北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿
12.0Mt/a 生产能力核定项目
环境影响报告书

建设单位：北 方 魏 家 峁 煤 电 有 限 责 任 公 司

评价单位：中煤科工集团武汉设计研究院有限公司

二〇二二年九月

目 录

概 述......1

1、建设项目的特点......1
2、环境影响评价的工作过程......3
3、分析判定相关情况......3
4、关注的环境问题......4
5、报告书的主要结论......4

1 总 论......5

1.1 评价目的及指导思想......5
1.2 编制依据......6
1.3 评价标准......13
1.4 评价工作等级、范围及因子......17
1.5 环境保护目标......30

2 工程概况与工程分析......39

2.1 项目概况......39
2.2 原有 6.0MT/A 工程概况及工程分析......47
2.3 产能核增工程......78
2.4 产能核增工程污染源及环境影响因素分析......121
2.5“以新带老”措施及“三本帐”分析......139
2.6 产业政策及相关规划符合性分析......140
2.7 清洁生产与总量控制......165

3 区域环境概况......180

3.1 地理位置......180
3.2 地形地貌......180
3.3 地表水系......180
3.4 水文地质......182
3.5 气候特点......182
3.6 土壤、植被......184
3.7 地震及地质灾害......184
3.8 自然资源......185

4 生态环境影响评价......186

4.1 生态环境现状评价......186
4.2 区域环境回顾性分析......255
4.3 生态影响分析与预测......283
4.4 生态环境保护措施及其可行性论证......294
4.5 小结......320

5 地下水环境影响评价......322

5.1 概述......322
5.2 区域地质及水文地质条件......322
5.3 矿田地质及水文地质条件......328
5.4 地下水环境质量现状监测......336
5.5 地下水环境影响回顾......340
5.6 矿田范围内地下水水源井情况调查......341
5.7 采煤对地下水的影响分析......342
5.8 地下水环境保护措施与对策......351

6 地表水环境影响评价......356

6.1 概述......356
6.2 地表水环境质量现状监测及评价......356
6.3 地表水环境影响回顾及防治措施......358
6.4 产能核增工程地表水环境影响评价......365
6.5 地表水环境影响评价自查表......367

7 大气环境影响评价......371

7.1 环境空气质量现状调查与评价......371
7.2 大气环境影响回顾性分析......374
7.3 改扩建后大气环境影响预测及评价......380
7.4 已采取的大气污染防治措施有效性评价及整改措施......399

8 声环境影响评价......404

8.1 声环境质量现状监测及评价......404
8.2 声环境影响回顾......405
8.3 施工期噪声环境影响分析......406
8.4 运营期噪声环境影响分析......408
8.5 爆破振动及噪声环境影响分析......422

8.6 噪声污染防治措施......426
8.7 声环境影响评价自查表......428

9 土壤环境影响评价......430

9.1 影响识别与土壤环境保护目标......430
9.2 土壤环境质量现状调查与评价......432
9.3 土壤环境影响回顾......442
9.4 土壤环境影响分析......442
9.5 土壤环境保护措施与对策......444
9.6 土壤环境影响评价自查表......445

10 固体废物环境影响评价......448

10.1 固体废物环境影响回顾......448
10.2 固体废物环境影响分析及处置措施......449
10.3 小结......453

11 环境风险分析......455

11.1 评价依据......455
11.2 项目环境风险源调查......455
11.3 环境风险潜势初判及评价等级......455
11.4 环境敏感目标调查......458
11.5 环境风险识别......458
11.6 环境风险影响分析......458
11.7 环境风险防范措施......460
11.8 环境风险评价结论......462
11.9 环境风险评价自查表......463

12 环境影响经济损益分析......465

12.1 项目建设的环境保护投资估算......465
12.2 环境保护费用的确定和估算......465

13 环境管理与监测计划......469

13.1 环境管理......469
13.2 污染物排放管理要求......470
13.3 环境监测计划......473
13.4 企业环境信息公开......476

13.5 环境保护设施竣工验收清单 477
13.6 环境监督与管理建议 479

14 结论 482

14.1 工程概况 482
14.2 环境质量现状 482
14.3 回顾性环境影响评价 484
14.4 环境影响评价 486
14.5 环境污染防治及保护措施 490
14.6 产业政策及规划符合性分析 497
14.7 环境经济损益分析 498
14.8 公众参与 498
14.9 总结论 499

附图

1、矿区总平面布置图

2、评价范围和环境保护目标分布图

3、环境质量现状监测布点图

附件

1、委托书

2、国家矿山安全监察局综合司关于核定华能伊敏煤电有限责任公司露天矿等 4 处煤矿生产能力的复函

3、国家能源局综合司关于内蒙古准格尔矿区魏家峁露天煤矿二期项目产能置换方案的复函

4、内蒙古自治区能源局关于加快释放部分煤矿产能的紧急通知

5、魏家峁露天煤矿的采矿许可证

6、检测报告

7、国家发展改革委关于内蒙古鄂尔多斯准格尔矿区总体规划的批复

8、原国家环境保护总局关于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔矿区总体规划环境影响报告书的审查意见（环审（2008）85 号）

9、原国家环保总局关于内蒙古华能魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿环境影响报告书的批复（环审﹝2005﹞945 号）

10、原环境保护部关于魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿竣工环境保护验收合格的函（环验﹝2014﹞107 号）

11、原鄂尔多斯是环境保护局关于北方魏家峁煤电有限责任公司魏家峁露天矿输煤系统及地销煤场工程环境影响报告表的批复（鄂环评﹝2013﹞357 号）

12、原鄂尔多斯市环境保护局关于北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿选煤厂项目环境影响报告书的批复（鄂环评﹝2015﹞237 号）

13、原鄂尔多斯市环境保护局关于北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿选煤厂竣工环境保护验收意见的通知（鄂环监字﹝2016﹞144 号）

14、准格尔旗林业和草原局关于核实北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿矿区范围内是否存在自然保护区的复函（准林草函﹝2020﹞226 号）

概 述

1、建设项目的特点

北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿是魏家峁煤电一体化项目的两个子项之一，由北方联合电力公司（以下简称“北联电”）与内蒙古蒙电华能热电股份有限责任公司（以下简称“内蒙古华能”）联合投资开发建设。2005 年 11 月，内蒙古华能将本项目完全移交北联电管理，北联电组建全资子公司北方魏家峁煤电有限责任公司，负责本露天矿的运营管理。

北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿位于准格尔旗魏家峁镇准格尔煤田南部，地理坐标为东经 111°14′45″～111°21′45″、北纬 39°31′00″～39°35′45″，采矿许可证批复矿田面积为 52.5932km^2，获得资源储量 977.18Mt。露天矿地表开采境界东西长 9.12km，南北宽 8.48km，面积 37.4km^2，开采 6 号煤层，分为三个采区，可采原煤量为 806.47Mt，采用单斗—卡车开采工艺。煤质为低中灰~中灰分、低硫~低中硫、低磷、高热值的长焰煤，煤有害成分低、煤质变化较小，煤灰软化温度较高，是良好的民用及动力用煤。

规划情况：根据国家发改委《关于内蒙古鄂尔多斯准格尔矿区总体规划的批复》（发改能源〔2007〕2496 号），该露天矿规划生产能力 12.0Mt/a，受该矿主要供给煤电一体化电厂建设进度影响，暂按 6.0Mt/a 规模建设；根据国家发改委《关于内蒙古自治区准格尔矿区总体规划（调整）的批复》（发改能源〔2011〕2864 号），该矿规模及范围未进行调整，仍为矿田面积 52.5932km^2。

规划环评情况：包含本项目的准格尔矿区总体规划，国家环境保护总局以环审〔2008〕85 号文《关于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔矿区总体规划环境》出具了审查意见。

项目情况：2005 年 5 月，内蒙古自治区环境科学研究院编制完成了本项目环境影响报告书，同年 12 月，原国家环境保护总局以环审〔2005〕945 号文《关于对内蒙古华能魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿环境影响报告书的批复》对该报告书进行了批复；2009 年 3 月，国家发展和改革委员会以“发改能源〔2009〕602 号”文对本项目进行了核准；2009 年 8 月，内蒙古煤炭工业局以“内煤局字〔2009〕387 号”文对本项目初步设计

进行了批复；2012 年 12 月，内蒙古煤炭工业局以“内煤局字〔2012〕487 号”文对本项目修改初步设计进行了批复。本项目于 2010 年 4 月开工建设，2012 年 9 月竣工并取得内联合试运转批复；2013 年 9 月 30 日，鄂尔多斯市环境保护局以鄂环评字〔2013〕357 号文《关于北方魏家峁煤电有限责任公司魏家峁露天矿输煤系统及地销煤场工程环境影响报告表的批复》对输煤系统、缓冲仓、筛分车间、汽车仓及全封闭式地销煤场的建设进行批复；2013 年 11 月，内蒙古自治区环境保护厅以“内环字〔2013〕171 号”文同意本项目环保试生产；2014 年 6 月 18 日，原国家环境保护部以环验〔2014〕107 号文《关于魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿竣工环境保护验收合格的函》同意魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿工程正式投入运营；2015 年 6 月 24 日鄂尔多斯市环境保护局以鄂环评字〔2015〕237 号文《关于北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿选煤厂项目环境影响报告书的批复》对魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿选煤厂项目予以批复。选煤厂 2014 年 9 月开工建设，2016 年 9 月投产，2016 年 12 月 26 日，鄂尔多斯市环境保护局以鄂环监字〔2016〕144 号文《关于北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿选煤厂竣工环境保护验收意见的通知》同意选煤厂通过竣工环境保护验收；2019 年内蒙古自治区能源局以内煤局字〔2019〕420 号文同意魏家峁露天煤矿开采境界及排土场变更。

2022 年 4 月 15 日，国家矿山安全监察局综合司以矿安综函〔2022〕83 号文《关于核定华能伊敏煤电有限责任公司露天矿等 4 处煤矿生产能力的复函》核定魏家峁露天煤矿生产能力由 6.00Mt/a 核增至 12.00Mt/a，纳入重点保供煤矿范围，建设单位根据核定文件开展项目改扩建工程环境影响评价工作。

露天矿与 2014 年、选煤厂与 2016 年环保验收时项目工程变化情况：

首采区地表境界变为长（东西）2.77km，宽（南北）2.73km，可采原煤量 108.2466Mt，地表境界 6.55km^2；二采区地表境界长 5.55km，宽 4.23km，可采原煤量 470.2703Mt；三采区地表境界平均长 3.68km，宽 2.35km，可采原煤量 228.2568Mt。东一号排土场占地面积增大，变为 372hm^2；西南排土场占地面积增大变为 387hm^2；东二号排土场占地为备用排土场，占地面积增大为 244hm^2；新增了内排土场，占地面积 276.8hm^2；区队办公区、机修区和地销煤场内锅炉停用，利用电厂余热供热，增设了地销煤场换热站、机修区换热站、区队办公区换热站，其他工程内容无变化。

露天矿与 2014 年、选煤厂与 2016 年环保验收环保设施变化情况：

坑内由之前的三级沉淀池沉淀变更为采用坑底储水、半固定泵站排水方式，正常径流排水管路排至地面的沉淀池经沉淀处理后，全部用于采掘场及矿区内道路洒水及冲洗车辆，回用不外排；其他的环保设施无变化。

2、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）的规定，该项目建设需应依法重新开展环评，为此，建设单位于 2022 年 5 月委托我公司承担该项目环境影响评价工作，本次评价对项目目前实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护措施的有效性进行了跟踪监测和评价，对项目存在的环保问题提出补救方案或者改进措施，对新增未建的工程产生的环境影响进行分析，提出可行的减缓或防治措施。

接受委托后，我公司即组织相关专业技术人员熟悉该项目的工程设计文件、赴现场进行实地踏勘与调查，委托监测单位进行了环境质量现状调查和监测，深入分析了项目周围环境特征、工程特征和污染特征，在此基础上开展了各专题的评价工作。我公司于 2022 年 8 月编制完成了《北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿 12.0Mt/a 生产能力核定项目环境影响报告书》，在本次评价工作中，我们得到了地方各级生态环境管理部门、建设单位和协作单位的大力支持与帮助，在此一并表示衷心的感谢。

3、分析判定相关情况

北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿位于鄂尔多斯市准格尔旗，目前露天开采规模为 6.0Mt/a，核定规模 12.0Mt/a。项目建设符合煤炭产业政策和《内蒙古自治区煤炭工业发展“十四五”规划》要求，项目开采煤层煤质含硫量均小于 3%，符合国务院国函〔1998〕5 号文“禁止新建煤层含硫大于 3%的矿井”，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）鼓励类、限制类和淘汰类项目，符合国家产业政策。

北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿位于准格尔矿区，项目改扩建后规模、开发方式、矿田范围均符合准格尔矿区规划。根据内蒙古自治区生态红线划定初稿判定，本项目不在内蒙古自治区生态红线范围内；根据《鄂尔多斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（鄂府发〔2021〕218 号）。根据该意见全市共划定环境管

控单元 163 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。其中准格尔旗 21 个管控单元，包括 7 个优先保护单元，13 个重点管控单元，1 个一般管控单元。本工程位于重点管控单元，该单元主要包括工业园区、城市、矿区等开发强度高、污染排量大、环境问题相对集中的区域，以及生态蓄水补给区等。该区域应不断提升资源利用率，有针对性的加强污染物排放控制和环境风险防控，解决环境质量不达标、生态环境风险高等问题。根据《内蒙古自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（内政发〔2018〕11 号），本工程所在的准格尔旗不属于内蒙古自治区 43 个国家重点生态功能区。北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿在开发过程中，项目矿坑水和生活污水经过处理后全部资源化利用，排土场按照地质环境保护与土地复垦要求采取了工程措施和植物措施，项目对各类污染物进行了妥善处理和处置，符合重点管控单元的相关要求。当地环境可接受，不会改变项目区环境功能。项目建设符合所在地“三线一单”管控要求。

4、关注的环境问题

本项目矿坑水经过处理后用于洒水降尘；生活污水处理后用于场地洒水降尘，不外排。项目供热由是北方魏家峁煤电有限责任公司电厂余热供给。本次评价重点分析该项目的现有环保措施的可行性，结合项目产能核增后污染源变化、环保措施变化，提出改进措施，指导项目环境保护管理工作。

5、报告书的主要结论

北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿改扩建符合国家鼓励高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产煤矿产业政策要求。项目建设符合所在矿区总体规划及规划环评审查意见，符合所在地“三线一单”管控要求。在采用评价提出的完善的污染防治改进措施、排土场生态恢复措施后，项目对大气、地表水、地下水、土壤和生态环境等影响较小，自身对环境的影响可降到当地环境能够容许的程度，项目实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，从环境角度看，项目具有可行性。

1 总 论

1.1 评价目的及指导思想

1.1.1 评价目的

应当遵循科学、客观、公正的原则，与煤炭矿区总体规划环境影响评价、建设项目环境影响评价、建设项目竣工环境保护验收调查报告等文件相衔接，综合考虑宏观与微观、整体与局部、矿区与项目的关系，全面反映项目的实际环境影响，客观评估各项环境保护措施的有效性。

本次评价的目的是：根据项目污染物排放情况，对项目实施后的环境影响以及防治措施的有效性进行论证评价，并提出优化措施；对项目已造成的生态环境影响以及地下水环境影响进行分析，为以后开采造成的生态及地下水影响提供参考，优化生态环境保护措施。在前述工作基础上，从环境保护角度对项目提出整改措施和建议，使项目真正能够满足“达标排放”、“总量控制”、“增产不增污”和“节能减排”的要求，为项目开展环境管理工作提供科学依据。

1.1.2 评价指导思想

1、以预防为主、防治结合、清洁生产和全过程控制的现代管理思想及循环经济理念为指导，以国家和内蒙古自治区的有关环保法规、技术规范的要求为依据，紧密结合煤炭工业行业特点和项目所在地区的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展本次评价工作。

2、在对现有工程情况及已经造成环境污染和生态破坏情况进行深入调查基础上，以控制污染排放与减缓生态破坏为重点，综合采用类比和实际监测的方法，对项目建设开发给各环境要素造成的影响进行全面的分析和评价。

3、本项目为煤炭露天开采工程，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，还存在全矿田范围露天开采挖损及排土占地对生态环境的破坏问题，且这种破坏延续时间长、涉及范围广。本次评价应在认真分析工程内容和深入细致调查周边环境状况的基础上，重点做好项目开展后的环境影响预测与评价，分析拟实施环保措施的可行性，围绕项目特点开展各项专题评价工作。

4、以达标排放、总量控制和清洁生产为目的，坚持污染防治、生态保护与整治恢复

并举，高起点、高标准、严要求，体现以人为本的发展观。

5、报告书的编制力求条理清楚、论据充分、重点突出、内容全面、客观地反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、可操作性强。

1.1.3 评价内容与重点

本次评价内容的重点为生态环境影响评价、地下水环境影响评价、大气环境影响评价及资源综合利用，主要内容是：

1、结合露天煤矿开采方案，评价煤炭露天开采挖损、排土占地对现有生态破坏的恢复治理及生态环境的破坏程度，提出生态环境恢复重建方案。

2、分析煤炭开采对矿田范围内地下水各含水层的环境影响，并提出相应的资源保护措施和矿坑水综合利用方案；

3、依据污染源现状监测数据进行现状评价和未来影响变化趋势简要分析，对项目建设和生产过程中各类污染物的排放对周围大气、水、土壤、声环境的影响进行预测和评价；根据项目污染物排放情况，对项目实施后的环境影响以及防治措施的有效性进行论证评价，并提出优化措施。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及政策性文件

1、法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；

（2）《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018 月 10 日 26 修正；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（第二次修订），2018 年 1 月 1 日起施行；

（4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（第二次修订），2020 年 9 月 1 日施行；

（5）《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日起施行，第二次修订 2019 年 12 月 29 日；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日修订；

（7）《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月；

（8）《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修订，2020 年 1 月 1 日施

行；

（9）《中华人民共和国煤炭法》，1996 年 12 月 1 日起施行，2016 年 11 月 7 日第四次修正；

（10）《中华人民共和国草原法》（修订），2013 年 6 月 29 日；

（11）《中华人民共和国防沙治沙法》，2018 年 10 月；

（12）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；

（13）《中华人民共和国野生动物保护法（修正）》，2018 年 10 月 26 日起施行；

（14）《中华人民共和国草原法》，2013 年 6 月 29 日起施行；

（15）《中华人民共和国森林法》（修订），2020 年 7 月 1 日起施行。

（16）国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；

（17）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（修订），2016 年 2 月 6 日起实施；

（18）《土地复垦条例》（国务院令第 592 号），2011 年 3 月 5 日起施行；

（19）《地下水管理条例》，2021 年 12 月 1 日实施；

（20）《内蒙古自治区环境保护条例》（1991 年 3 月 23 日经会议通过，2018 年 12 月 6 日第五次修正）；

（21）《内蒙古自治区草原管理条例实施细则》（内蒙古自治区人民政府令第 86 号，2006 年 1 月 12 日修订，2006 年 5 月 1 日实施）；

（22）《内蒙古自治区基本草原保护条例》（内蒙古自治区人民代表大会常务委员，2011 年 12 月 1 日起施行）；

（23）《内蒙古自治区矿产资源管理条例》（内蒙古自治区人民代表大会常务委员，1999 年 7 月 31 日发布并实施）；

（24）《内蒙古自治区大气污染防治条例》（内蒙古自治区人民代表大会常务委员，2019 年 3 月 1 日起施行）；

（25）《内蒙古自治区节约用水条例》（内蒙古自治区人民代表大会常务委员，2012 年 9 月 22 日起施行）；

（26）《内蒙古自治区水污染防治条例》（内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务

委员会，2020 年 1 月 1 日起施行）；

（27）《内蒙古自治区地下水保护和管理条例》（2022 年 1 月 1 日起施行）；

（28）《鄂尔多斯市大气污染防治实施细则》（鄂尔多斯市人民政府 2014 年第 5 次常务会，2014 年 5 月 1 日）；

（29）《鄂尔多斯市大气污染防治条例》（鄂尔多斯市第四届人民代表大会常务委员会，2020 年 1 月 1 日起施行）；

（30）《鄂尔多斯市绿色矿山建设管理条例》，2020 年 8 月 13 日起施行。

（31）《内蒙古自治区地质环境保护条例》2021 年 9 月 1 日起施行；

（32）《鄂尔多斯市环境保护条例》，鄂尔多斯市人民政府，2017 年 1 月 1 日；

2、政策性文件

（1）《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，国务院，国发〔2016〕7 号；

（2）《国务院关于加强环境保护工作的重点意见》，国务院，国发〔2011〕35 号，2011 年 10 月 20 日；

（3）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院，国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日起施行；

（4）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国务院，国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日起施行；

（5）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国务院，国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日起施行；

（6）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发改委第 29 号令，2019 年 10 月 30 日；

（7）《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（国家发展和改革委员会，发改能源〔2014〕506 号，2014 年 3 月 24 日）；

（8）《煤矸石综合利用管理办法》，国家发展和改革委员会第 18 号，2015 年 3 月 1 日；

（9）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部，环发

〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日；

（10）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 7 日；

（11）《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》，环境保护部，环发〔2013〕103 号，2013 年 11 月 14 日；

（12）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日；

（13）《关于做好符合条件的优质产能煤矿生产能力核定工作的通知》，国家安全监管总局、国家煤矿安监局、国家发展改革委、国家能源局，发改运行〔2017〕763 号；

（14）《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》，生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局文件，环环评〔2020〕63 号，2020 年 11 月 4 日；

（15）《关于解决煤炭生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（发改办运行〔2021〕722 号），国家发展和改革委员会、生态环境部、国家能源局、国家矿山安全监察局，2021 年 9 月 17 日；

（16）《内蒙古自治区人民政府加快煤炭产业结构调整的指导意见》，内政字〔2005〕37 号，2005 年 2 月 23 日；

（17）《关于落实"内蒙古自治区人民政府关于进一步规范矿业开发秩序依法保护环境保障民生的指导意见"的通知》，内环发〔2012〕166 号；

（18）《内蒙古自治区能源局关于煤矿生产能力核定有关事宜的通知》，内能煤运字〔2021〕151 号；

（19）《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见》，内政发〔2015〕18 号；

（20）《内蒙古自治区人民政府关于水污染防治行动计划的实施意见》，内政发〔2015〕119 号；

（21）《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发〔2018〕11 号），2018 年 3 月 12 日；

（22）《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区绿色矿山建设方案的通知》，内政发〔2017〕111 号；

（23）《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发划定并严守生态保护红线工作方案的通知》，内政办发〔2017〕133号；

（24）《内蒙古自治区国土资源厅关于编制绿色矿山建设规划的通知》，内国土资字〔2018〕73号；

（25）《内蒙古自治区人民政府关于加强地下水生态保护和治理的指导意见》，内政发〔2018〕52号；

（26）《内蒙古自治区环境保护厅关于进一步加强一般工业固体废物监管工作的通知》，内环办〔2018〕408号；

（27）《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（内政发〔2020〕24号）；

（28）《内蒙古自治区人民政府办公厅关于矿产资源开发中加强草原生态保护的意见》（内政办发〔2021〕7号），2021年2月6日；

（29）《内蒙古自治区党委、自治区人民政府关于促进煤炭工业高质量发展的意见》（内党发〔2021〕8号）；

（30）《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（内政办发〔2021〕7号），2020年12月29日；

（31）《鄂尔多斯市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（鄂府发〔2021〕218号）；

（32）鄂尔多斯市人民政府办公厅鄂府办发电〔2014〕3号文《关于全面清理整顿煤场集装站等粉状物料堆场的通知》，2014年3月11日；

（33）《黄河生态保护治理攻坚行动方案》，生态环境部、最高人民检察院、国家发展和改革委员会等12部门，环综合〔2022〕51号，2022年8月15日。

1.2.2 相关规划

1、《内蒙古煤炭工业发展“十四五”规划》，2021年12月；

2、《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》，2021年10月；

3、《黄河流域生态环境保护规划》，2022年6月；

4、内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要；

5、《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》；

6、《内蒙古自治区主体功能区规划》；

7、《内蒙古自治区生态功能区划》；

8、《内蒙古自治区黄河流域生态保护和高质量发展规划》，2022 年 2 月；

9、《内蒙古自治区能源发展“十四五”规划》；

10、《内蒙古自治区“十四五”林业和草原保护发展规划》，2021 年 9 月；

11、《内蒙古自治区“十四五”重点流域水生态环境保护规划》，2021 年 12 月；

12、《内蒙古自治区“十四五”土壤、地下水、农村牧区生态环境保护规划》，2021 年 12 月；

13、《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》，2022 年 2 月。

1.2.3 导则和技术标准

1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

7、《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）；

8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

9、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

10、《危险废物鉴别标准-通则》（GB5085.7-2019）；

11、《煤炭工业环境保护设计规范（煤矿、选煤厂）》（GB50821-2012）；

12、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）（HJ651-2013）；

13、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

14、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

15、《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；

16、《煤炭工业环境保护设计规范》，（GB50821-2012）；

17、《选煤厂洗水闭路循环等级》，（MT/T810-1999）；

18、《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018）。

1.2.4 项目文件、工程技术资料

1、《内蒙古鄂尔多斯准格尔矿区总体规划》，煤炭工业西安设计研究院，2015 年 1 月；

2、《内蒙古鄂尔多斯准格尔矿区总体规划环境影响报告书》，中煤国际工程集团沈阳设计研究院，2007 年 12 月；

3、《内蒙古自治区准格尔矿区总体规划（调整）》，中煤西安设计工程有限责任公司，2010 年 10 月；

4、《内蒙古华能魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿环境影响报告书》，内蒙古自治区环境科学研究院，2005 年 5 月；

5、《魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿竣工环境保护验收调查报告》，北京欣国环环境技术发展有限公司，2014 年 5 月；

6、《北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿选煤厂环境影响报告书》，内蒙古绿洁环保有限公司，2015 年 6 月；

7、《北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿选煤厂竣工环境保护验收监测报告》，内蒙古玖和环保科技有限责任公司，2016 年 12 月；

8、《魏家峁煤电有限责任公司魏家峁露天矿输煤系统及地销煤场工程》，内蒙古环科园环境科技有限责任公司，2013 年 7 月；

9、《北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿开采境界及排土场变更》，内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司，2019 年 5 月；

10、《北方魏家峁煤电有限责任公司魏家峁露天煤矿修改初步设计变更》，内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司，2017 年 10 月；

11、《北方魏家峁煤电有限责任公司魏家峁露天煤矿生产能力核定报告书》，应急管理部研究中心（中国煤炭工业发展研究中心），2022 年 3 月；

12、《北方魏家峁煤电有限责任公司魏家峁露天煤矿配套选煤厂二期扩建工程初步设计》，内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司，2022 年 9 月。

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

1、大气环境

本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

2、地表水环境

黄河在在露天矿境界东侧由北向南流过，流经约 12km，现距采掘场的最近距离为 7.0km；罐子沟由北向南贯穿矿田，沟内随着雨季的变化有间歇性溪流；执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

3、地下水环境

矿田范围内尚未进行地下水环境功能区划，根据《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求，以人体健康基准值为依据，矿田所在区域地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质要求执行。

4、声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB15190-2014），采掘场、排土场与工业场地为 3 类声环境功能区，执行 3 类标准，矿田范围内其他区域及周边敏感点执行 2 类标准。

5、土壤环境

执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

各环境要素执行的标准值详见表 1.3-1 至表 1.3-4。

环境空气质量标准（二级）

表 1.3-1

污染物	取值时间	浓度值
SO_2	年平均	60ug/m^3
	日平均	150ug/m^3
	小时平均	500ug/m^3
TSP	年平均	200ug/m^3

	日平均	300ug/m³
PM_{10}	年平均	70ug/m³
	日平均	150ug/m³
$PM_{2.5}$	年平均	35ug/m³
	日平均	75ug/m³
NO_2	年平均	40ug/m³
	日平均	80ug/m³
	小时平均	200ug/m³
CO	日平均	4mg/m³
	小时平均	10mg/m³
O_3	日最大 8h 平均	160ug/m³
	1h 平均	200ug/m³

地表水环境质量标准

表 1.3-2　　**单位**：mg/L

指标	pH	BOD_5	高锰酸盐指数	DO	氨氮	石油类	COD	硫化物	铁	锰
III 类标准	6~9	≤4	≤6	≥5	≤1.0	≤0.05	≤20	≤0.2	≤0.1	≤0.1

注：pH 值无量纲。

地下水环境质量标准

表 1.3-3　　**单位**：mg/L

指标	pH	耗氧量	总硬度	溶解性总固体	硝酸盐	亚硝酸盐	硫酸盐	氟化物	氯化物	氨氮	挥发酚
III 类标准	6.5~8.5	≤3.0	≤450	≥1000	≤20	≤1.0	≤250	≤1.0	≤250	≤0.5	≤0.002
指标	氰化物	铁	锰	砷	汞	镉	六价铬	石油类	细菌总数	大肠菌群	
III 类标准	≤0.05	≤0.3	≤0.1	≤0.01	≤0.001	≤0.005	≤0.05	/	≤100	≤3	

声环境质量标准

表 1.3-4

评价标准	标准级别	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
声环境质量标准（GB3096-2008）	2 类	60	50
	3 类	65	55

土壤环境质量标准

表 1.3-5

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）			
指标	标准值（mg/kg）	指标	标准值（mg/kg）
镉	0.3	铬	200
汞	2.4	铜	100
砷	30	镍	100
铅	120	锌	250
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）			
砷	60	1,2,3-三氯丙烷	0.5
镉	65	氯乙烯	0.43
铬（六价）	5.7	苯	4
铜	18000	氯苯	270
铅	800	1,2-二氯苯	560
汞	38	1,4-二氯苯	20
镍	900	乙苯	28
四氯化碳	2.8	苯乙烯	1290
氯仿	0.9	甲苯	1200
氯甲烷	37	对/间二甲苯	570
1,1-二氯乙烷	9	邻二甲苯	640
1,2-二氯乙烷	5	硝基苯	76
1,1-二氯乙烯	66	苯胺	260
顺 1,2-二氯乙烯	596	2-氯酚	2256
反 1,2-二氯乙烯	54	苯并[a]蒽	15
二氯甲烷	616	苯并[a] 芘	1.5
1,2-二氯丙烷	5	苯并[b]荧蒽	15
1,1,1,2-四氯乙烷	10	苯并[k]荧蒽	151
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	䓛	1293
四氯乙烯	53	二苯并[a,h]蒽	1.5
1,1,1-三氯乙烷	840	茚并[1,2,3-cd]芘	15
1,1,2-三氯乙烷	2.8	萘	70
三氯乙烯	2.8		

1.3.2 污染物排放标准

1、废气：煤矿地面生产系统废气和粉尘排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准；

2、污废水

（1）生活、生产污水：《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路洒水标准；《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准。

（2）矿坑水：《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路洒水、冲洗车辆标准；《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中相关标准。

3、采掘场、排土场及工业场地厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类功能区厂界环境噪声排放限值；建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值；

4、固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中有关规定。危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中有关规定。

污染物排放标准限值见表 1.3-5~1.3-6。

大气污染物排放标准

表 1.3-5

<table>
<tr><td colspan="4">煤炭工业大气污染物排放限值</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">污染物</td><td colspan="2">生产设备</td></tr>
<tr><td>原煤筛分、破碎、转载点等除尘设备</td><td>煤炭风选设备通风管道、筛面、转载点等除尘设备</td></tr>
<tr><td colspan="2">颗粒物</td><td>80mg/Nm^3 或设备去除效率>98%</td><td>80mg/Nm^3 或设备去除效率>98%</td></tr>
<tr><td colspan="4">煤炭工业无组织排放限值</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染物</td><td rowspan="3">监控点</td><td colspan="2">作业场所</td></tr>
<tr><td>煤炭工业所属装卸场所</td><td>煤炭贮存场所、煤矸石堆置场</td></tr>
<tr><td>无组织排放限值（mg/Nm^3）
（监控点与参考点浓度差值）</td><td>无组织排放限值（mg/Nm^3）
（监控点与参考点浓度差值）</td></tr>
<tr><td>颗粒物</td><td rowspan="2">周界外浓度最高点</td><td>1.0</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>二氧化硫</td><td>—</td><td>0.4</td></tr>
</table>

生产、生活污水执行标准

表 1.3-6 单位：mg/L

污染物	杂用水水质标准（GB/T18920-2020）		《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准
	城市绿化、道路清扫、消防	车辆冲洗	
pH	6～9	6～9	6～9
SS	—	—	70
COD	—	—	100
BOD_5	10	10	20
氨氮	8	5	15
石油类	—	—	5

注：pH 无量纲

矿坑水执行标准

表 1.3-7 单位：mg/L

污染物	杂用水水质标准（GB/T18920-2020）		《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）
	城市绿化、道路清扫、消防	车辆冲洗	
pH	6～9	6～9	6～9
SS	—	—	50
COD	—	—	50
氟化物	—	—	10
铁	—	≤0.3	6
锰	—	≤0.1	4

注：pH 无量纲

环境噪声排放标准

表 1.3-8

评价标准	标准级别	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）	/	70	55
工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348—2008）	3 类	65	55

1.4 评价工作等级、范围及因子

1.4.1 环境空气

1、评价工作等级

项目供暖采用北方魏家峁煤电有限责任公司电厂余热，主要大气污染源为采掘场、排土场等无组织粉尘排放和选煤厂筛分破碎系统粉尘。本次评价根据《环境影响评价技术导则-大气环境》中评价工作等级的划分方法，采用估算模型对采掘场、外排土场等颗粒物最大地面浓度进行计算，并依据计算结果进行判断，本项目环境空气的评价等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。确定评价等级时需根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 Pi 定义见公式：

$$\mathrm{Pi}=\frac{Ci}{C0i}\times 100\%$$

式中：P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3。

评价等级按表 1.4-1 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 Pi 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。评价工作等级划分表见表 1.4-1，估算模型参数一览表见表 1.4-2，估算模式计算结果见表 1.4-3。

评价工作等级划分表

表 1.4-1

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1% ≤P_{max} <10%
三级	P_{max} <1%

估算模型参数一览表

表 1.4-2

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	—
最高环境温度/℃		36.7
最低环境温度/℃		-29.8
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	—
	岸线方向	—

估算模式计算结果

表 1.4-3

污染源	污染物	最大落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）	$D_{10\%}$（m）
采掘场	TSP	680.18	75.58	1468
东一排土场	TSP	23.55	2.62	/
东二号排土场	TSP	12.77	1.42	/
西南排土场	TSP	50.93	5.66	/
内排土场	TSP	24.19	2.69	/
选煤厂筛分破碎车间	TSP	132.15	14.68	330

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价以项目排放污染物的最远影响距离 D10%确定项目的大气环境影响评价范围。

本项目大气环境影响评价范围为以采掘场几何中心为中心，边长 5km 的矩形区域。以及选煤厂及外排土场外延 2.5km 区域。

3、评价因子

环境空气质量现状评价因子为 SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3，影响分析因子为 TSP。

1.4.2 地表水环境

1、评价工作等级

矿山露采时的矿坑水导出采掘场后进行综合利用，不外排；生活污水经生活污水处理站处理，处理后的水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020），全部用于采掘场降尘、场区绿化用水，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定方法，确定本次地表水影响评价等级为三级 B。

2、评价范围

露天矿田附近的地表水体主要是项目东侧约 7.0km 的黄河及贯穿矿区的罐子沟，但本项目矿坑水、生活污水处理后全部回用不外排，本项目不确定评价范围。

3、评价因子

地表水质量现状评价因子为水温、pH、COD、BOD_5、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、DO、石油类、硫化物、氟化物、铁、锰等。

1.4.3 地下水环境

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对项目地下水评价等级的划分依据：本项目属于煤炭开采项目，主要对各工业场地及外排土场进行污染源及污染途径分析，对各工业场地、外排土场的地下水资源及敏感保护目标进行分析说明。煤炭项目工业场地、矿坑水处理站、采掘场属于III类项目，加油站、外排土场属于II类项目，本项目地下水调查评价范围内有准格尔旗魏家峁水源地、柏相公村、郑峁梁、双敖包子村；各工业场地内及下游不涉及水源保护区及水井，地下水环境敏感程度为“不敏感”；东二号排土场内涉及柏相公村（石城墕）水井，地下水环境敏感程度为“较敏感”，各场地下游均无村庄饮用水井，地下水环境敏感程度为“不敏感”。对照地下水环评导则中《评价工作等级分级表》可知：地下水环境影响评价工作等级为二级，具体见表 1.4-

4。

地下水评价等级

表 1.4-3

场地	项目类别	地下水环境敏感程度	评价工作等级	备注
开采区	□	较敏感	三	涉及准格尔旗魏家峁水源地（未划定准保护区）以外的补给径流区
各工业场地	□	不敏感	三	
排土场	□	较敏感	二	东二号备用排土场范围内有柏相公村（石城焉）水井
油库	□	不敏感	三	项目类别参考公路加油站确定

2、地下水调查与评价范围

本项目位于黄土高原区的边缘地带，地势从西北向东南逐渐降低，以相对完整的水文地质单元为评价范围，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，最终确定以矿田范围外 2km 范围所在水文地质单元作为本次调查区范围，面积为 149.36km^2。

3、地下水环境影响识别

（1）工业场地、油库、矿坑水处理站场地及外排土场该区域的环境影响主要体现在露天矿在运行期间对地下水水质的影响。

（2）露天矿剥采区

该区域的环境影响主要体现在露天矿生产运行期对下水水位、水资源量及水文地质环境的影响。

4、地下水环境影响评价因子筛选

结合当地的地下水环境特征，本项目地下水评价因子如下：

（1）现状调查与评价因子

①工业场地（含选煤厂）、矿坑水处理站场地、油库及外排土场

监测因子为 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、总硬度、硫酸盐、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、砷、氯化物、氟化物、六价铬、镉、铁、锰、铅、汞、耗氧量、溶解性总固体、挥发酚、石油类、总大肠菌群、菌落总数等

②露天矿剥采区域 该区域主要监测与评价因子为地下水水位。

（2）影响评价因子

①工业场地（含选煤厂）、油库、矿坑水处理站场地等及外排土场露天矿生产对其区内地下水水质的影响。

②露天矿剥采区域 露天矿生产造成其区内地下水水位下降、地下水资源量损失及由此带来的环境水文地质问题等。

1.4.4 声环境

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，本项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A)～5 dB(A)范围内，声环境影响评价工作等级为二级。

2、评价范围

本项目噪声源集中在工业场地、采掘场和外排土场内，考虑噪声在空气中随距离衰减等因素，评价范围为工业场地、采掘场和外排土场边界外 200m 范围内以及道路两侧 200m 范围内的区域。

3、评价因子

声环境质量现状评价因子、影响预测与评价因子均为 L_{Aeq}。

1.4.5 生态环境

1、评价工作等级

本项目为露天煤矿开采扩建项目，矿田分三个采区，首采区、二采区、三采区。全井田地表开采面积为 38.7386km^2。原有工程目前正在开采首采区，首采区地表境界 6.55km^2，其余采区尚未开采。本次扩建煤矿生产能力由 600 万吨/年核增至 1200 万吨/年，新增二、三采区地表开采面积约 32.1886km^2。矿田内及周边不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境及生态红线等具有重要意义的区域。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.2（f），当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级”，同时根据《环境影响评价技术导则 生态影响（HJ19-2022）》中“6.1.5 在矿山开采，可能导致矿区土地利用类型明显改变，评价等级应上调一级”。

综上，本项目生态环境最终评价等级为一级。

2、评价范围

露天开采对矿田内土地利用类型的改变及土地覆盖的破坏十分明显，会造成表层土壤结构破坏和加剧水土流失。露采过程中发生的采掘场土地挖损、排土场土地压占、以及项目生产相配套的工业场地、场外道路等都会对该区的生态环境造成影响。另外，为了使评价能够充分体现生态完整性，并涵盖项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，本次生态环境评价范围为露天矿矿田范围及附属工程（排土场）向外扩展 1km 形成评价范围，评价范围面积为 109.117km^2。

生态评价范围见图 1.4-1。

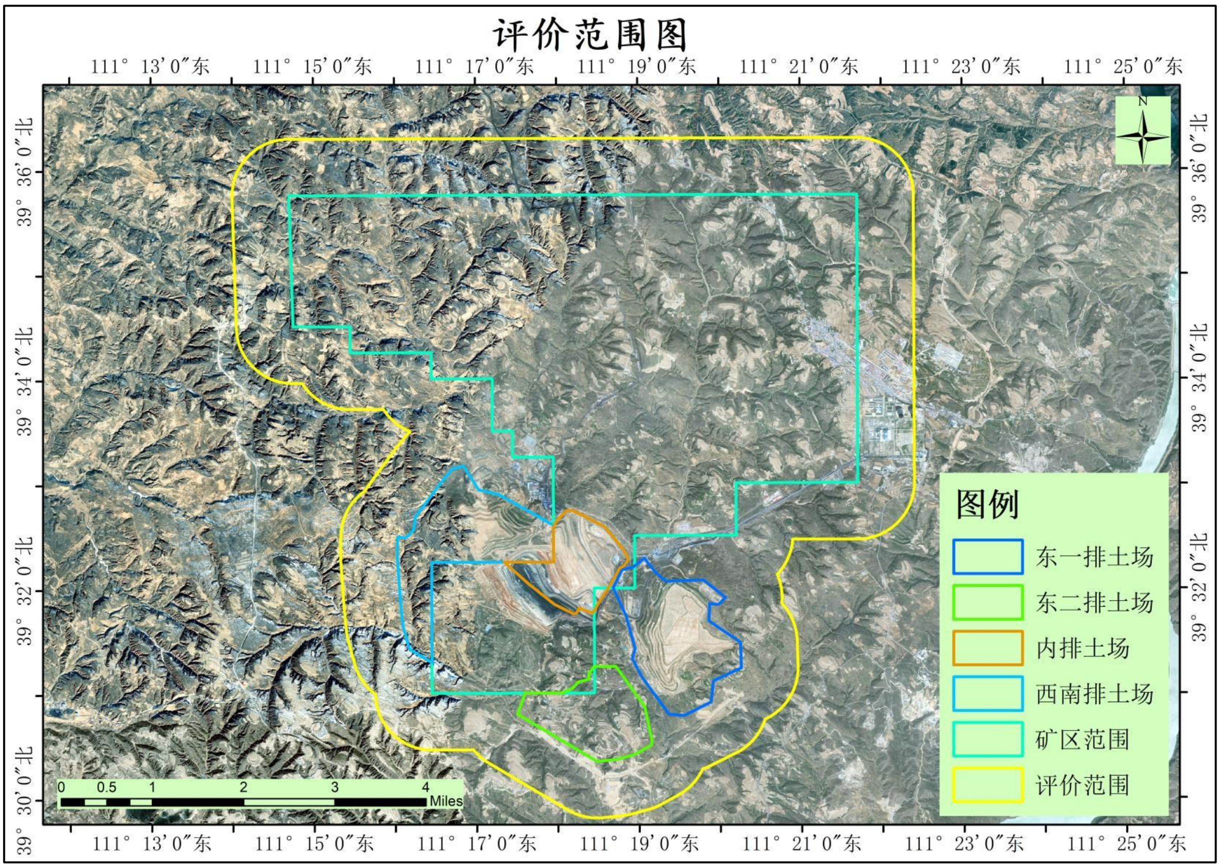


图 1.4-1 生态环境评价范围图

3、评价因子

结合当地的生态环境特征，本项目生态评价因子筛选为：

（1）现状调查与评价因子

1）土地利用：土地利用构成、分布、面积等；

2）植被：包括植物区系、植被类型，植物群落结构，群落中的关键种、建群种、

优势种等；

3）动物：评价区主要野生动物区系、物种组成及分布特征，重要物种的分布、生态学特征、种群现状，迁徙物种的主要迁徙路线、迁徙时间等；

4）水生生态：评价范围内的水生生物、水生生境、鱼类的种类组成、种群结构等。

5）生态系统：类型、面积及空间分布；

6）土壤：土壤类型、分布情况等；

7）土壤侵蚀：土壤侵蚀类型、侵蚀程度、侵蚀模数等。

（2）影响评价因子

1）植物：群落、覆盖度变化、多样性变化

2）生态系统：结构和功能变化

3）土地利用

4）土壤侵蚀情况

1.4.6 土壤环境

1、评价工作等级

（1）生态影响型等级

项目所在的准格尔旗干燥度为 5.11；煤层上覆含水层补给量非常有限，补给来源贫乏，富水性很差，当地常年地下水埋深远大于 1.5m，据此判断当地土壤敏感程度为较敏感。

煤矿采选项目属于 II 类项目，判定本项目生态影响型评价工作等级为“二级”。

（2）污染影响型等级

本项目为煤炭采选项目，项目类别为Ⅱ类项目。外排土场属于污染影响型。按照导则要求，东一排土场占地 372hm^2，西南排土场占地 387hm^2，东二排土场是备用排土场，占地 244hm^2，判定评价等级为二级。

选煤厂工业场地、油库、爆破器材库、外包基地、区队办公区、机修区、地销煤场等场地属于污染影响型。按照导则要求，这些场地为Ⅱ类项目，占地在 50hm^2 以下，且周边土壤环境敏感程度属于敏感，评价等级为二级。

本项目污染影响评价工作等级判定结果见表 1.4-5。

污染影响型评价工作等级判定结果表

表 1.4-5

规模 敏感性	□类			□类			□类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—

2、评价范围

（1）生态影响型评价范围

矿田范围向外延伸 2000m 作为土壤生态影响范围，土壤生态影响评价范围为 149.36km^2。

（2）污染影响型评价范围

外排土场以外排土场外扩 200m 为评价范围。

选煤厂工业场地、油库、爆破器材库、外包基地、区队办公区、机修区、地销煤场等场地外扩 200m 作为评价范围。

（3）评价因子

现状评价因子：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）》中基本项目，pH 及含盐量。

1.4.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定和要求并结合本项目特点，确定本项目环境风险评价等级及评价范围。

本项目不单独建设危废暂存间，依托电厂的危废暂存库。本项目主要风险源为油库和爆破器材库；其余均属于矿山安全及地质灾害风险。

1、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV$^+$级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危害性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情况下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，建设项目环境

风险潜势划分见表 1.4-6。

表 1.4-6 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	较轻危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	□+	□	□	□
环境中度敏感区（E2）	□	□	□	□
环境低度敏感区（E3）	□	□	□	□
注：□+为极高环境风险				

2、P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆爆物质，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值 Q 和所属行业及生产工艺特点 M，按照附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 P 等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目危险物质主要为油类物质和铵油炸药（硝酸铵）。

本项目危险物质 Q 值见表 1.4-7。

表1.4-7 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	最大暂存量（t）	临界量（t）	该种危险物 Q 值
1	柴油	4000	2500	1.6
2	机油	2.9	2500	0.0012
3	黄油	1.7	2500	0.00068
4	齿轮油	0.3	2500	0.00012
5	液压油	0.6	2500	0.00024
6	变速箱油	0.1	2500	0.00004
7	铵油炸药（硝酸铵）	10	50	0.2
合计				1.8022

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照风险导则附录 C 表 C.1 评估生产工艺情

况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目包含了油库，故 M=10，以 M3 表示。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 1.4-8 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表1.4-8 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（*Q*）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	**P4**	P4

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）判定，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

（4）环境敏感程度（E）的分级

根据本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径，结合本项目油库和爆破器材库周边环境敏感情况，对照导则附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判定，本项目环境敏感程度为 E3。

（5）环境风险潜势判断

根据建设项目环境风险潜势划分表 1.4-6，结合本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级和环境敏感程度（E）的分级，判定本项目环境风险潜势为□。

3、评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级划分表，见表 1.4-9 及本项目风险潜势判断结果，本项目环境风险评价简单分析即可。

表1.4-9 评价工作等级划分

环境风险潜势	□，□$^{+}$	□	□	□
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]

[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

综上所述，本次评价范围参照验收调查报告书中的评价范围，并根据工程实际的变化及对周围环境的实际影响，结合现场踏勘情况确定调查评价范围见表 1.4-10；根据环境影响因素识别结果，结合本项目工程特点和污染源排放特征及项目，评价因子汇总表详见表 1.4-11。

本项目评价范围一览表

表 1.4-10

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	一级	采掘场几何中心为中心，边长 5km 的矩形区域，以及选煤厂及外排土场外延 2.5km 区域。
地表水环境	三级 B	本项目矿坑水、生活污水处理后全部回用不外排，不确定评价范围
地下水环境	二级	矿田范围外 2km 范围所在水文地质单元作为本次调查区范围，面积为 149.36km^2。
声环境	二级	工业场地、采掘场和外排土场边界外 200m 范围内以及道路两侧 200m 范围内的区域。
生态环境	一级	本次生态环境评价范围为露天矿矿田境界及排土场向外扩展 1km，生态评价范围为 109.117km^2。
土壤环境	二级	生态影响型：矿田范围向外延伸 2000m 作为土壤生态影响范围，土壤生态影响评价范围为 149.36km^2。 污染影响型：外排土场以外排土场外扩 200m 为评价范围；选煤厂工业场地、油库、爆破器材库、外包基地、区队办公区、机修区、地销煤场等场地外扩 200m 作为评价范围。
环境风险	简单分析	不确定评价范围。

本项目评价因子一览表

表 1.4-11

评价要素	现状评价因子	影响预测评价因子
大气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、TSP	TSP
地表水环境	水温、pH、COD、BOD_5、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、DO、石油类、硫化物、氟化物、铁、锰等	重点分析评价生活污水以及矿坑水综合利用途径的可行性和可靠性
地下水环境	水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、总硬度、硫酸盐、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、砷、氯化物、氟化物、六价铬、镉、铁、锰、铅、汞、耗氧量、溶解性总固体、挥发酚、石油类、总大肠菌群、菌落总数等	COD、NH_3-N
声环境	等效连续 A 声级	

土壤环境	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018） 基本项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 其它项目：pH 值、含盐量 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 基本项目： 重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、12,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 其它项目：pH 值、含盐量	含盐量、pH。
生态环境	地形地貌、生态系统、土地利用、植被类型、野生动物、土壤侵蚀	土地利用、植被类型、野生动物、土壤侵蚀、景观
社会环境	采掘区村庄影响及搬迁情况	

1.5 环境保护目标

1.5.1 生态环境保护目标

本次评价生态环境保护目标主要为评价区内的典型草原生态系统，保护要求为维持区域生态系统完整性和稳定性。经与准格尔旗自然资源局核实，矿田范围内无基本农田，矿田不在生态红线范围内。矿田内无文物古迹、自然保护区、铁路、高速公路、油气管道、油气井设施和大型水库等。有薛魏线从矿田东北角和北部穿过，在北部有约 1058m 位于三采区开采地表境界范围内，在二采区和三采区范围内有国家级二级公益林。矿田范围内生态环境保护目标详见表 1.5-1；生态环境保护目标分布图详见图 1.5-1。

生态环境保护目标表

表 1.5-1

环境要素	保护目标	相对位置	保护对象	保护要求
生态环境	薛魏线	矿田东北角和北部，在北部有约 1058m 位于三采区开采地表境界范围内	县道	三采区接替前进行改道
	S103	矿区外，评价范围西侧	省道	

	担桥梁	二采区，约 7 户 25 人	居民点	随采区推进，分批拆迁
	三道渠	二采区，约 7 户 24 人	居民点	
	十楼焉	二采区，约 8 户 26 人	居民点	
	青杨树圪旦	二采区，约 4 户 13 人	居民点	
	单架梁	二采区，约 9 户 30 人	居民点	
	赵翠背	二采区，约 3 户 11 人	居民点	
	兴花牛峁	二采区，约 15 户 52 人	居民点	
	魁素梁	二采区，约 9 户 31 人	居民点	
	正头峁	二采区，约 4 户 13 人	居民点	
	黄草峁	二采区，约 6 户 21 人	居民点	
	锋尖塔	二采区，约 5 户 17 人	居民点	
	蛾老翅峁	二采区，约 6 户 19 人	居民点	
	白家圪旦	二采区，约 9 户 32 人	居民点	
	大塔	二采区，约 47 户 165 人	居民点	
	窑子塔	二采区，约 4 户 14 人	居民点	
	关帝焉	三采区，约 2 户 7 人	居民点	远期拆迁
	薛家圪旦	三采区，约 4 户 13 人	居民点	
	松树峁	三采区，约 5 户 16 人	居民点	
	黑扑牛梁	三采区，约 3 户 11 人	居民点	
	崔家峁	三采区，约 4 户 12 人	居民点	
	池家湾	三采区，约 3 户 10 人	居民点	
	二峁	三采区，约 3 户 13 人	居民点	
	趟子焉	三采区，约 2 户 6 人	居民点	
	前沙梁	三采区，约 6 户 20 人	居民点	
	杨树家沟	三采区，约 7 户 24 人	居民点	
	脑宋家梁	三采区，约 3 户 11 人	居民点	
	敖包梁	三采区，约 2 户 7 人	居民点	
	羊路峁	三采区，约 3 户 12 人	居民点	

	榆家梁		矿田西北边界处，约 7 户 25 人	居民点	位于采区外，不涉及拆迁
	六道峁		矿田内北侧边界处，约 8 户 27 人	居民点	
	刘柏正圪咀		矿田内三采区东侧，约 4 户 14 人	居民点	
	双敖包村		矿田内三采区东侧，约 17 户 58 人	居民点	
	栅草焉		矿田内三采区东侧，约 11 户 36 人	居民点	
	杨家塔		矿田内三采区东侧，约 10 户 35 人	居民点	
	壕焉坂		矿田东边界处，约 20 户 71 人	居民点	
	魏家峁镇		矿田内二采区东侧，约 1500 户	居民点	
	董付安		矿田内二采区东南侧，约 2 户 6 人	居民点	
	二里红召峁		矿田内二采区东南侧，约 9 户 30 人	居民点	
	里红召峁		矿田内二采区东南侧，约 4 户 14 人	居民点	
	公益林	二类	二采区、三采区	160.8386hm^2	根据国土资源部《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》(国土资发〔2004〕208 号)、国家林业局第 35 号令《建设项目使用林地审核审批管理办法》的规定履行相关占地手续
		三类	项目区范围均分布	2197.584hm^2	
		四类	首采区	27.079hm^2	
	草地		项目区内的天然牧草地	2238.026hm^2	本项目所占草地不在生态红线区，建设单位在开采占用前应严格按照相关林业、草原法律法规办理使用 林地和草原征占用手续，未批复前严禁擅自动工。
	其他植被、土壤、地貌、水土流失状况		露天矿境界内及排土场周围 1000m	植被和水土流失	采取生态环境保护措施后，保证开采后影响区域生态环境功能，不降低矿业权范围内生态环境质量
	动物		现状调查未见保护动物，但资料记载可能会涉及	保护矿区及评价区动物不受伤害	严禁非法猎捕珍稀野生动物，禁止捕杀鸟类，施工和运营期间，应控制和降低机械噪声和运输车辆噪声。

1.5.2 大气、水、声、土壤环境保护目标

根据现场调查及项目所在地自然生态环境特点，并结合评价区各项环境功能区划，确定了项目开发建设的主要污染控制和环境保护目标见表 1.5-2，环境保护目标分布见附图 2。

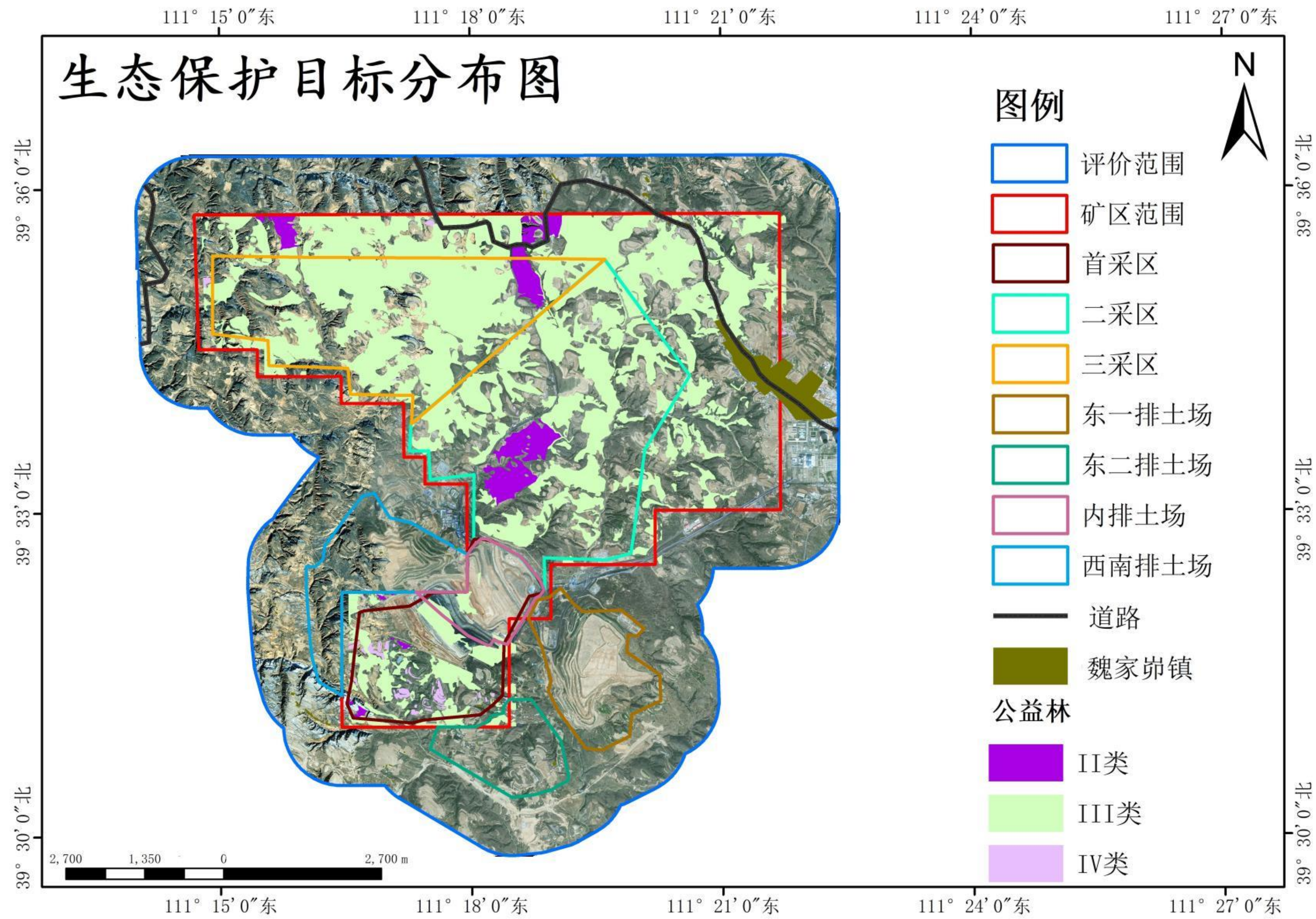


图 1.5-1 生态环境保护目标分布图

大气、水、土壤环境保护目标一览表

表 1.5-2

环境要素	影响因素	保护对象	基本情况	保护要求
土壤环境	生态影响	矿田开采区	土地利用现状为天然牧草地、乔木林地、灌木林地、人工牧草地等	土壤环境质量参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 pH＞7.5 筛选值执行
		场地周边土壤		
	污染影响	选煤厂	土地利用现状为采矿用地、工业用地、旱地等，栗钙土、草甸土、风沙土 3 个土类。	土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地筛选值
		油库		
		区队办公室		
		机修区		
		地销煤场		
		外包基地		
		东一号外排土场		
		东二号外排土场		
		西南外排土场		
		内排土场		
地下水环境	露天开采	魏家峁水源地	根据鄂府发〔2020〕80 号《鄂尔多斯市人民政府关于同意准格尔旗乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告的批复》：水源地取自细砂裂隙岩溶水，共有 2 眼水源井，划定一级保护区以现有院墙 4 个拐点所围成的四边形区域，面积 0.0055km^2；井深 632m，取水层位寒武、奥陶系含水层	水质达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）□类标准要求。
		刘管墕村水井	井深 475m，取水层位寒武、奥陶系含水层	
		双敖包子村水井	井深 680m，取水层位寒武、奥陶系含水层	

		郑峁梁村水井	井深 698m，取水层位寒武、奥陶系含水层	
		石城墕村水井	正在施工，井深拟打至 700m，取水层位，寒武、奥陶系含水层	
		具有供水意义的含水层	评价范围内开采煤层上覆含水层石炭系上统太原组孔隙裂隙含水层、二叠系下统山西组孔隙裂隙含水层和第四系松散层潜水含水层，补给来源差，富水性差，不具供水意义。具有供水意义的含水层位于开采煤层以下、且相距 280m 以上。	减小对地下水资源的影响
	事故排污	地下水水质	矿田及周边浅部含水层富水性很差，水源井深度在 400~700m，取水层位位于开采煤层以下、且相距 280m 以上。	保证污废水全部综合利用，减少事故下地下水水质影响
地表水环境	污染影响	罐子沟	由北向南贯穿矿田，沟内随着雨季的变化有间歇性溪流	罐子沟河道畅通，水质不受影响；污水全部回用不外排
声环境	场地机械设备噪声	石城墕	矿田 S 边界外 125m，约 6 户 21 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准
		石槽沟	矿田 W 边界外 121m，约 11 户 38 人	
环境空气	粉尘	程家咀	矿田 SW 边界外 758m，约 10 户 35 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		后梁坪	矿田 SW 边界外 305m，约 23 户 81 人	
		邬家沙墕	矿田 S 边界外 389m，约 11 户 39 人	
		担桥梁	采掘场 NE 边界外 1075m，约 7 户 25 人	
		三道渠	采掘场 NE 边界外 1486m，约 7 户 25 人	
		大塔	西南排土场 NE 边界外 839m，约 47 户 165 人	
		郑峁梁村	矿田 W 边界外 200m，约 27 户 94 人	
		周家峁	采掘场界外 SE400m，约 16 户 56 人	
		白草峁	矿田 E 边界外，东一号排土场 SE525m，约 10 户 34 人	

		罗家峁	矿田 E 边界外，东一号排土场 E633m，约 9 户 31 人	
		石城墕	矿田 S 边界外 125m，约 6 户 21 人	
		阴家咀	采掘场 SW 界外 1212m，约 6 户 20 人	
		杜家峁	矿田 S 边界外 533m，约 8 户 28 人	
		王家圪洞	矿田 S 边界外 SE694，约 12 户 42 人	
		石槽沟	矿田 W 边界外 121m，约 11 户 38 人	
		郝家杏树峁	矿田 W 边界外 1805m，约 5 户 17 人	
		敦家梁	矿田 W 边界外 930m，约 3 户 10 人	
		十楼焉	区队办公区外 N1785m，约 4 户 14 人	
		单架梁	区队办公区外 NE2223m，约 8 户 28 人	
		青杨树圪旦	区队办公区外 NE1583m，约 7 户 24 人	
		黄白圪旦	矿田 E 边界外，机修区外 NW210m，约 6 户 21 人	
		二里红召峁	矿田 E 边界外，机修区外 NE475m，约 9 户 30 人	
		柏相公村	采掘场界外 W720m，约 13 户 45 人	
		张家圪卜	矿田 W 边界外 200m，约 12 户 42 人	
		桃八峁	矿田 SE 边界外，东一号排土场 SE1057m，约 3 户 10 人	
		松树湾	矿田 SE 边界外，东一号排土场 SE1800m，约 10 户 35 人	
		里红召峁	矿田 E 边界外，地销煤场北 264m，约 4 户 14 人	
		刘管焉	矿田 E 边界外，地销煤场南 400m，约 10 户 36 人	
		木瓜梁	矿田 E 边界外，地销煤场南 1274 m，约 5 户 18 人	

		杜二壕	矿田 E 边界外，地销煤场南 1872 m，约 9 户 31 人	
		青虫峁	矿田 E 边界外，东一号排土场 SE1680m，约 6 户 21 人	

2 工程概况与工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目建设历程

本项目于 2010 年 4 月开工建设，2012 年 9 月竣工并取得内联合试运转批复，建设历程如表 2.1-1。

项目建设历程

表 2.1-1

日期	建设历程	备注
2005 年 5 月	原国家环境保护总局以环审〔2005〕945 号文《关于对内蒙古华能魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿环境影响报告书的批复》对魏家峁露天矿进行了批复（不含选煤厂）	
2009 年 3 月	国家发展和改革委员会以“发改能源〔2009〕602 号”核准项目	
2009 年 8 月	内蒙古煤炭工业局以“内煤局字〔2009〕387 号”批复本项目初步设计	
2010 年 4 月	露天矿开工建设	
2012 年 9 月	露天矿项目竣工并取得联合试运转批复	
2012 年 12 月	内蒙古煤炭工业局以“内煤局字〔2012〕487 号”文批复本项目初步设计修改	
2013 年 9 月	鄂尔多斯市环境保护局以鄂环评字〔2013〕357 号文《关于北方魏家峁煤电有限责任公司魏家峁露天矿输煤系统及地销煤场工程环境影响报告表的批复》对输煤系统、缓冲仓、筛分车间、汽车仓及全封闭式地销煤场的建设进行批复	增设输煤系统、缓冲仓、筛分车间、汽车仓及全封闭式地销煤场
2013 年 11 月	内蒙古自治区环境保护厅以“内环字〔2013〕171 号”文同意本项目环保试生产	
2014 年 6 月	原国家环境保护部以环验〔2014〕107 号文《关于魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿竣工环境保护验收合格的函》同意魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿工程正式投入运营（涵盖了魏家峁露天矿输煤系统及地销煤场工程）	
2014 年 9 月	选煤厂开工建设	
2015 年 6 月	鄂尔多斯市环境保护局以鄂环评字〔2015〕237 号文《关于北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿选煤厂项目环境影响报告书的批复》对魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿选煤厂项目予以批复	增设选煤厂
2016 年 9 月	选煤厂建成投产	
2016 年 12 月	鄂尔多斯市环境保护局以鄂环监字〔2016〕144 号文《关于北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿	

日期	建设历程	备注
	选煤厂竣工环境保护验收意见的通知》同意选煤厂通过竣工环境保护验收	
2017 年 11 月	内蒙古自治区煤炭工业局以内煤局字〔2017〕264 号文同意魏家峁露天煤矿修改初步设计变更	变更内容：调整最小工作平盘宽度；同意东二号排土场设置、占地面积 2.75km^2；同意西南排土场设置、占地面积 4.07km^2。
2019 年	内蒙古自治区能源局以内煤局字〔2019〕420 号文同意魏家峁露天煤矿开采境界及排土场变更	主要变更内容：东一号排土场占地面积由 2.14km^2 调整为 3.28km^2；东二号排土场占地面积调整为 2.44km^2；西南排土场占地面积调整为 3.87km^2
2021 年	《北方魏家峁煤电有限责任公司魏家峁露天煤矿魏家峁露天煤矿外排土场范围变更设计》，已备案	主要变更内容：东一号排土场占地面积调整为 3.72km^2
2022 年 4 月	国家矿山安全监察局综合司以矿安综函〔2022〕83 号文《关于核定华能伊敏煤电有限责任公司露天矿等 4 处煤矿生产能力的复函》核定魏家峁露天煤矿生产能力由 6.00Mt/a 核增至 12.00Mt/a，纳入重点保供煤矿范围	
2022 年 9 月	北方魏家峁煤电有限责任公司魏家峁露天煤矿配套选煤厂二期扩建工程初步设计完成	选煤厂增设原筛分破碎车间至智能干选车间连接走廊、智能干选车间、智能干选车间至重介洗选主厂房带式输送机走廊；选煤厂规模增至 12.0Mt/a

2.1.2 项目名称和建设地点

项目名称：北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿 12.0Mt/a 生产能力核定项目

建设地点：内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗

2.1.3 建设规模和服务年限

建设规模：由 6.0Mt/a 核增至 12.0Mt/a

服务年限：剩余服务年限 56.9a

2.1.4 地理位置及交通

魏家峁露天矿位于内蒙古准格尔煤田东南部，魏家峁镇西侧 6km，行政隶属内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗魏家峁镇管辖。其范围东起单渠梁，西至史榆公路，北起薛家圪旦，南至罐子沟煤矿及煤田边界。隔黄河东与山西偏关南与山西河曲为邻。其地理坐标为：东经 111°14′45″～111°21′45″北纬 39°31′00″～39°35′45″。

魏家峁露天矿目前主要依托薛（家湾）-魏（家峁）公路进行公路运输外运煤炭，目的地主要集中在山西、河北等地。北临薛（家湾）—万（家寨）公路与 109 国道相通，至准格尔旗政府所在地薛家湾镇约 49km。薛家湾镇可分别到达鄂尔多斯市政府所在地鄂尔多斯市（142km）、自治区政府所在地呼和浩特市（118km）。另呼和浩特—东胜高速公路途经薛家湾镇，该公路约 120km 处与薛—万公路相交。交通位置图详见图 2.1-1。

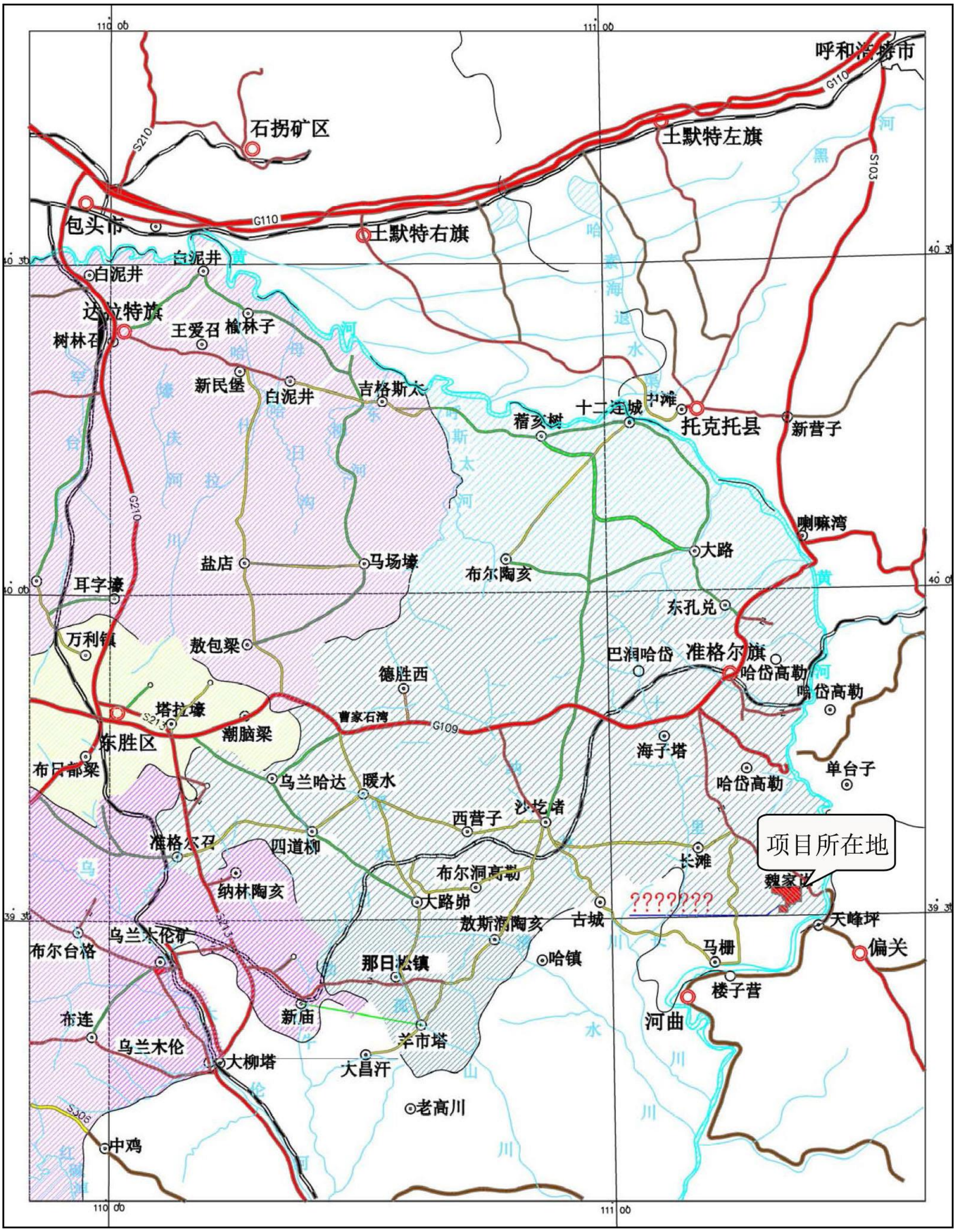


图 2.1-1 项目交通位置图

2.1.5 矿田境界

根据采矿许可证（证号：C1000002010021110056344），魏家峁露天煤矿矿田由 26 个拐点组成，矿田面积 52.5932km^2。采矿许可证批复的矿田范围坐标见表 2.1-2。

采矿许可证批复的矿田范围坐标表

表 2.1-2

点号	1980 年西安坐标系		点号	1980 年西安坐标系	
	X 坐标	Y 坐标		X 坐标	Y 坐标
1	4384713.61	37521045.24	15	4380561.81	37524995.64
2	4384747.51	37531066.54	16	4380560.61	37524637.64
3	4379658.71	37531087.04	17	4381485.81	37524634.64
4	4379650.31	37528938.24	18	4381482.51	37523560.44
5	4378725.11	37528941.74	19	4381945.11	37523559.04
6	4378718.51	37527150.74	20	4381940.91	37522126.94
7	4377793.31	37527154.04	21	4382403.51	37522125.64
8	4377790.81	37526437.54	22	4382400.51	37521122.50
9	4375940.41	37526443.94			
10	4375931.11	37523577.44	1	4380550.56	37530483.93
11	4378244.21	37523570.34	2	4380488.41	37530319.81
12	4378251.01	37525719.64	3	4380396.35	37530439.54
13	4380101.51	37525713.44	4	4380458.32	37530510.92
14	4380099.11	37524997.14			

2.1.6 煤层煤质

1、煤层

本区可采煤层自上而下有 6、7、8 号 3 层煤，其中 6 号煤层为本区主要可采煤层。

（1）6 号煤层：

赋存于太原组上部，是本区的主要可采煤层，基本全区分布，大部可采。煤层厚度 0.20m～23.85m，平均 12.89m，大多在 10m～18m 之间，6 号煤层见煤点数 151 个，可采点数 146 个，分布面积 51.13km^2，可采面积 50.52km^2，属较稳定煤层。该煤层结构复杂，夹矸层数 0～13 层，平均 5 层；夹矸总厚度 0.10m～5.10m，平均 1.62m；夹矸的岩性多为泥岩、粘土岩。6 号煤层顶底板岩性大部分为泥岩、粉砂岩、粗砂岩，其次为砂质泥岩。

煤层赋存状况见表 2.1-3。

6 号煤层厚度、夹矸、层间距一览表

表 2.1-3

煤层号	可采厚度（m）	夹矸厚度（m）	层间距（m）	可采程度	稳定程度
	最小～最大 平均（点数）	最小～最大 平均（层数）	最小～最大 平均（点数）		
6	0.20～23.85 12.89（151）	0.10～5.10 1.62（5）	40.90（16） 0.67～22.60	大部可采	较稳定

（2）7 号煤层：位于 6 号煤层下部，紧邻 6 号煤层底板，除区西北部、东南部外全区分布，煤层厚度 0.10m～3.20m，平均 1.02m，局部可采，属不稳定煤层。结构单一，偶有夹矸，夹矸厚度 0.05m～1.10m，平均 0.30m。与 6 号煤层间距 0.80m～22.60m，平均 6.54m，分布面积 48.93km^2，可采面积 31.98km^2。7 号煤层为全区大部分布、局部可采的不稳定煤层。

（3）8 号煤层：位于太原组的中下部，除区东北部、东南部外全区局部分布，局部可采。煤层厚度 0.15m～2.30m，平均 0.97m。结构单一，偶有夹矸，夹矸厚度 0.05m～0.41m，平均 0.18m。与 7 号煤层间距 0.84m～9.14m，平均 2.37m。分布面积 46.26km^2，可采面积 24.19km^2。8 号煤层厚度变化趋势不明显，向南部边界变薄，在区东北部及南部边界尖灭，可采范围分布不规则，为局部分布、局部可采的不稳定煤层。

2、煤质

（1）工业分析

①水分(M_{ad})

各可采煤层原煤水分一般波动在 0.86％～7.13％之间，平均为 3.47％；浮煤水分一般变化在 1.10％～8.90％之间，平均为 4.03％。浮煤水分较原煤水分普遍增高。区内可采煤层的原煤水分含量变化情况分述如下：

6 号煤层：含量变化稳定，一般波动在 0.86％～7.13％之间，平均为 3.85％；其含量主要集中在 0～5％之间。

7 号煤层：含量变化不大，一般波动在 0.99％～6.01％之间，平均为 3.99％，其含量主要集中在 0～5％之间。

8 号煤层：水分含量在 1.03％～5.72％之间变化，平均为 3.16％。其含量主要集中在 0～5％之间。

②灰分(A_d)

6 号煤层：灰分产率为 9.57%～37.32%之间，平均为 17.62%。属低灰～中高灰分煤，平均为低中灰分煤。

7 号煤层：灰分产率摆动在 9.04%～38.67%之间，平均为 21.67%，全区属低灰～中高灰分煤，平均为中灰分煤。

8 号煤层：灰分产率在 7.97%～39.65%之间变化，全区变化规律不明显，属低灰～中高灰分煤，平均为中灰分煤。

③挥发分产率(V_{daf})

区内各煤层原煤挥发分在 31.90%～53.84%之间，为高挥发分煤。

煤质特征表详见表 2.1-4。

（2）有害元素

①全硫（$S_{t.d}$）

区内各可采煤层原煤全硫含量在 0.29%～3.85%之间。各可采煤层的硫含量变化情况如下：

6 号煤层：全区硫分波动在 0.29%～1.32%之间，平均值为 0.69%，全区为特低硫～低中硫分煤，平均为低硫分煤。

7 号煤层：硫含量为 0.46%～3.85%，平均为 1.18%，为特低硫～高硫分煤，平均为低中硫分煤。

8 号煤层：硫分波动在 0.30%～3.62%之间，平均值为 1.00%，全层为特低硫～高硫分煤，平均为低硫分煤。

②磷（P_d）

区内各煤层磷含量较低，变化不大，磷含量平均值在 0.025%～0.031%之间，为低磷分煤。

③砷（$As_{.ad}$）

煤质特征表

表 2.1-4

煤层号	洗选情况	Mt	工业分析（%）				全硫（%）		发热量（MJ/kg）			
			Mad	Ad	Aar	Vdaf	St.d	St.ar	Qgr.ad	Qnet.ar	Qnet.d	Qb.d
6	原	6.40~7.90 6.86（5）	0.86～7.13 3.85 （140）	9.57～37.32 17.62 （136）	14.95~27.43 19.30（5）	32.54~45.28 37.27 （141）	0.29~1.32 0.69 （103）	0.54~0.75 0.62（5）	21.42~28.40 25.91（77）	19.55~23.95 22.49（5）	16.11~29.05 25.82（90）	17.11~30.07 26.63 （114）
6	浮		1.10~7.33 4.33 （133）	4.32~14.42 6.82（133）		29.28~44.17 37.28 （133）	0.34~1.28 0.63 （84）		28.23~30.57 29.80（5）		28.22~30.31 29.70（9）	29.24~31.42 31.03 （11）
7	原		0.99~6.01 3.39（73）	9.04~38.67 21.67（72）		31.90~44.08 39.38 （72）	0.46~3.85 1.18 （57）		19.01~28.23 25.39（30）		18.53~29.13 25.11（36）	18.07~30.03 25.14 （70）
7	浮		1.93~8.90 4.02（59）	4.80~14.23 9.15（58）		31.84~45.21 40.27 （58）	0.31~2.00 0.78 （28）		29.30~30.25 29.79（3）		29.10~30.10 29.61（4）	30.00~31.24 30.59（5）
8	原		1.03~5.72 3.16（60）	7.97~39.65 21.66（60）		32.35~53.84 38.95 （60）	0.30~3.62 1.00 （50）		16.54~28.95 25.39（33）		16.28~29.48 25.18（38）	17.02~30.51 25.34 （59）
8	浮		1.15~6.32 3.74（39）	4.81~14.72 9.01（39）		32.36~46.78 39.71 （39）	0.49~1.79 0.80 （24）		28.94~30.14 29.65（6）		29.19~29.84 29.53（6）	29.94~30.96 30.46（8）

区内各煤层砷含量较低，变化稳定，其测值在 0μg/g～5μg/g 之间，为一级含砷煤。煤中砷多以砷黄铁矿形态存在，所以硫分高砷就高。

④氯（Cl_d）

区内各煤层氯含量平均值在 0.039％～0.047％之间，垂向上由上而下氯含量有降低的趋势，属特低氯煤，对工业利用影响甚微。

本露天矿有害元素含量统计表 2.1-5。

各煤层有害元素含量统计表

表 2.1-5

项目 煤层号	洗选情况	磷（%）	砷（μg/g）	氯（%）
6	原	0.007～0.101 0.031（83）	0～4 1（78）	0.014～0.262 0.047（76）
	浮	0.009～0.098 0.028（32）	0～3 1（30）	
7	原	0～0.097 0.026（32）	0～2 1（28）	0.019～0.069 0.044（28）
	浮	0.003～0.102 0.025（10）	0～4 2（10）	
8	原	0.004～0.189 0.025（30）	0～5 1（29）	0.019～0.090 0.039（28）
	浮	0.003～0.044 0.018（10）	0～3 1（10）	

2.2 原有 6.0Mt/a 工程概况及工程分析

2.2.1 原有 6.0Mt/a 工程概况

截止 2021 年产能核增前其工程基本情况表见表 3.2-1。

原有 6.0Mt/a 项目工程基本情况表

表 2.2-1

建设单位 北方魏家峁煤电有限责任公司	
项目名称	内蒙古华能魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿 （北方魏家峁煤电有限责任公司魏家峁露天煤矿一期工程）
建设性质	煤炭采选，新建
建设地点	内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗魏家峁镇
开采方式	露天开采
矿田面积	魏家峁露天矿采矿许可证（证号：C1000002010021110056344），矿田由 26 个拐点组成，矿田面积 52.5932km^2。
建设规模	6.0Mt/a

建设单位 北方魏家峁煤电有限责任公司	
采区布置	分三个采区，一采区、二采区、三采区
占地面积	总占地面积 1605.92hm^2，包括采掘场 168.08hm^2，东一号外排土场 372.00hm^2，东二号排土场 244.00hm^2，西南外排土场 387.00hm^2，内排土场 276.8hm^2，工业场地 50.66hm^2，运输道路 36.88hm^2，坝系工程 70.50hm^2
开采煤层	6 号煤层
开采工艺	剥离主要采用单斗—汽车工艺，采煤工艺采用单斗（采煤机）—卡车—破碎站—胶带输煤—地面筒仓装车半连续生产工艺。剥离岩土汽车运到排土场后，由推土机进行排土作业
煤炭外运方式	汽车运输、输煤皮带走廊运输
生产情况	正在开采首采区，已形成采掘场面积 168.08hm^2
劳动定员	939 人
服务年限	123.4 年

1、项目组成

内蒙古华能魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿于 2014 年 6 月 17 日通过了原环境保护部组织的验收，详见环验﹙2014﹚107 号文关于魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿竣工环境保护验收合格的函；选煤厂 2014 年 9 月开工建设，2016 年 9 月投产，2016 年 12 月 26 日，鄂尔多斯市环境保护局以鄂环监字〔2016〕144 号文《关于北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿选煤厂竣工环境保护验收意见的通知》同意选煤厂通过竣工环境保护验收；原有主要工程与环保验收阶段工程内容对比表详见表 2.2-2。

环保验收阶段与原有工程主要工程内容表

2.2-2

工程类别	单项工程		环保验收阶段工程内容	原有工程主要内容	备注
露天矿开采主体工程	采掘场	首采区	地表境界平均长（东西）3.54km，宽（南北）2.66km，地表境界 7.98km²，可采原煤量 90.7596Mt，平均剥采比 5.84m³/t，服务年限 15.13a。	地表境界平均长（东西）2.77km，宽（南北）2.73km，可采原煤量 78.2507Mt，地表境界 6.55km²，平均剥采比 7.58m³/t，剩余服务年限 11.58a，面积 168.08hm²。	首采区长、宽有变化，地表境界缩小。
		二采区	地表境界平均长（东西）4.36km，宽（南北）3.65km，可采原煤量 358.6131Mt，平均剥采比 6.57m³/t，服务年限 54.27a。	地表境界平均长（东西）5.55km，宽（南北）4.23km，可采原煤量 470.2703Mt，平均剥采比 7.59m³/t，服务年限 71.2a。	开采境界、剥采比变化
		三采区	地表境界平均长（东西）5.11km，宽（南北）2.71km，可采原煤量 354.0042Mt，平均剥采比 7.81m³/t，服务年限 53.70a。	地表境界平均长（东西）3.68km，宽（南北）2.35km，可采原煤量 228.2568Mt，平均剥采比 7.73m³/t，服务年限 34.6a。	开采境界、剥采比变化
	外排土场	东一号排土场	占地 214hm²，排土总容量 77.12Mm³，已排土高度 120m，形成台阶 6 个，种植沙打旺，草木樨、紫花苜蓿 101.06hm²。	占地面积 372hm²，现状排弃高度 150m，台阶高度 20m，已复垦面积 274hm²。	2019 年 5 月调整首采区和排土场境界，面积增大
		西南排土场	占地 42hm²，排土总容量为 14.8Mm³，已排土 100m，形成台阶 5 个，种植沙打旺，草木樨、紫花苜蓿 19.84hm²。	占地面积 387hm²，现状排弃高度 160m，台阶高度 20m，形成了 8 个台阶，已复垦面积 84hm²。	2019 年 5 月调整首采区和排土场境界，面积增大
		东二号排土场	预留场地，总占地 321hm²，排土总容量 203.78Mm³，未排土。	备用排土场，总占地 244hm²，设计排弃高度 140m，台阶高度 20m，目前尚未接纳排土	2019 年 5 月调整首采区和排土场境界，面积减小
	内排土场		尚未形成。	内排土场位于采场内东北侧，占地面积 276.8hm²，现状排弃高度 190m，台阶高度 16～32m，边坡角度 15°，已复垦面积 124hm²。	
	生产系统	破碎站	设置在矿坑出入沟口南侧，位于矿坑内，布置两个受煤坑，配备水喷淋设施。	设置在矿坑出入沟口南侧，位于矿坑内，布置两个受煤坑，配备水喷淋设施。	一致

		穿孔爆破系统	煤岩台阶在采装之前进行全层穿爆，单斗剥离台阶采用垂直炮孔，采煤台阶采用倾斜炮孔，倒堆台阶实行全段一次全层爆破。	煤岩台阶在采装之前进行全层穿爆，单斗剥离台阶采用垂直炮孔，采煤台阶采用倾斜炮孔，倒堆台阶实行全段一次全层爆破。	一致
		采装系统	剥离工艺为单斗—卡车间断式开采工艺，即由电铲、液压挖掘机采装，自卸卡车运输，推土机辅助排土；采煤采用半连续开采工艺，即单斗—移动式破碎机——胶带开采工艺。	剥离工艺为单斗—卡车间断式开采工艺，即由电铲、液压挖掘机采装，自卸卡车运输，推土机辅助排土；采煤采用半连续开采工艺，即单斗—移动式破碎机——胶带开采工艺。	一致
		排土系统	采用单斗—卡车间断工艺，采用边缘式排土，有排土设备 22 台。	采用单斗—卡车间断工艺，采用边缘式排土，现有排土设备 22 台。	一致
	选煤厂工程	原煤仓	2 座 Φ18m 原煤仓，储存量为 2×6000t。	2 座 Φ18m 原煤仓，储存量为 2×6000t。	一致。单独环评、验收
		筛分破碎车间	布置一台 SCC-800 破碎机，单位处理量为 800t/h，2 台单层香蕉筛，单位处理量为 2000t/h	布置一台 SCC-800 破碎机，单位处理量为 800t/h，2 台单层香蕉筛，单位处理量为 2000t/h。	
		主厂房	包括原煤预湿筛、重介浅槽分选机、重介旋流器、螺旋分选机等,用以分选出不同规格的产品精煤和矸石;包括介质回收系统,主要设备为矸石脱介筛、精煤脱介筛、精煤破碎机、精煤离心机、煤泥离心机、精煤分级筛、原煤分级旋流器等。主要完成精煤及矸石的一、二次脱介及脱水。	包括原煤预湿筛、重介浅槽分选机、重。介旋流器、螺旋分选机等，用以分选出不同规格的产品精煤和矸石；包括介质回收系统，主要设备为矸石脱介筛、精煤脱介筛、精煤破碎机、精煤离心机、煤泥离心机、精煤分级筛、原煤分级旋流器等。主要完成精煤及矸石的一、二次脱介及脱水。	
		产品仓	1 座 Φ18m 洗大块精煤产品仓，2 座 Φ18m 洗中快精煤产品仓，1 座 Φ18m 洗小块精煤产品仓，总储存量为 4×6000t，混煤（包括 13~3mm 的浅槽精煤，3~0.25mm 的粗煤泥和 0.25~0mm 的板压煤泥）	1 座 Φ18m 洗大块精煤产品仓，2 座 Φ18m 洗中快精煤产品仓，1 座 Φ18m 洗小块精煤产品仓，总储存量为 4×6000t，混煤（包括 13~3mm 的浅槽精煤，3~0.25mm 的粗煤泥和 0.25~0mm 的板压煤泥）	
		矸石仓	1 座 Φ15m，储存量为 1000t	1 座 Φ10m，储存量为 1000t	
储运系统	输煤系统和地销煤场		露天矿输煤系统和地销煤场建有 4 座 Φ22m 圆筒缓冲仓，单仓储量 10kt，用于煤矿和电厂生产的缓冲；地销煤场建有 1 座普装仓、1 座快装仓，储量 38.4kt。	露天矿输煤系统和地销煤场建有 4 座 Φ22m 圆筒缓冲仓，单仓储量 10kt，用于煤矿和电厂生产的缓冲；地销煤场建有 1 座普装仓、1 座快装仓，储量 38.4kt。	一致。单独环评、验收
	场外道路	矿区干道	与带式输送机栈道并行，连接露天矿与电厂（矿区通廊），沥青混凝土路面，路基宽度 30m（部分路基宽度 22m），长 2.32km。	与带式输送机栈道并行，连接露天矿与电厂（矿区通廊），沥青混凝土路面，路基宽度 30m（部分路基宽度 22m），长 2.32km。	一致

		一号道路	采场与通廊公路，沥青路面，路面宽 30.0m，长度 1.44km。	采场与通廊公路，沥青路面，路面宽 30.0m，长度 1.44km。	一致
		二号道路	1#公路与外排土场道路，砂石路面，路面宽 30.0m，长度 2.202km。	1#公路与外排土场道路，砂石路面，路面宽 30.0m，长度 2.202km。	一致
		三号道路	出车沟与 2#公路联络路，砂石路面，路面宽 32.0m，长度 1.119km。	出车沟与 2#公路联络路，砂石路面，路面宽 32.0m，长度 1.119km。	一致
		四号道路	机修区与 1#公路的连接线，砂石路面，路面宽 30.0m，长度 0.331km。	机修区与 1#公路的连接线，砂石路面，路面宽 30.0m，长度 0.331km。	一致
		地销煤场道路	地销煤场联络道路为地销煤场与外部运煤公路的连接线，砂石路面，宽度 12.0m，长度 0.342km。	地销煤场联络道路为地销煤场与外部运煤公路的连接线，砂石路面，宽度 12.0m，长度 0.342km。	一致
		排洪渠清淤道路	换坑道路至排洪渠道路，砂石路面，宽度 4.00m，长度 0.244km。	换坑道路至排洪渠道路，砂石路面，宽度 4.00m，长度 0.244km。	一致
		破碎站联络道路	二号公路至岩石破碎站道路，砂石路面，宽度 8.50m，长度 2.289km。	二号公路至岩石破碎站道路，砂石路面，宽度 8.50m，长度 2.289km。	一致
		爆破器材库道路	砂石路面，道路路面宽 6.0m，全长 1.10km。	砂石路面，道路路面宽 6.0m，全长 1.10km。	一致
辅助工程	防排水工程	采掘场排水	坑内排水采用坑底储水、半固定泵站排水方式，经排水管路排至沉淀池经沉淀处理后复用。	坑内排水采用坑底储水、半固定泵站排水方式，经排水管路排至 2 号储水池处理后复用。	一致
		地面防排水	在首采区北侧非工作帮设置行洪渠，贯通罐子沟上下游。	在首采区北侧非工作帮设置行洪渠，贯通罐子沟上下游。	一致
		坝系工程	影响首采区开采的主沟和 4 条支沟内建设坝系防洪工程，该坝系防洪工程由 5 座均质土坝组成，坝系防洪工程设计控制面积 41.69km^2。	影响首采区开采的主沟和 4 条支沟内建设坝系防洪工程，该坝系防洪工程由 5 座均质土坝组成，坝系防洪工程设计控制面积 41.69km^2。	一致
		机修区	有维修厂房 6 处，分别为自卸卡车维修室车间、矿山设备维修车间、工程机械维修车间、综合修理车间、设备清洗车间和设备组装场。洗车间内设高压清洗系统 1 套、移动式高温高压清洗机 1 台，面积 436m^2；自卸卡车、矿山设备维修及工程机械维修配置双梁桥式起重机 3 台、单梁起重机 3 台，总面积 6561m^2；综合维修间配备 50t 双梁桥式起重机 1 台及各类车床、焊接、充电、轮胎修补设备等，面	有维修厂房 6 处，分别为自卸卡车维修室车间、矿山设备维修车间、工程机械维修车间、综合修理车间、设备清洗车间和设备组装场。洗车间内设高压清洗系统 1 套、移动式高温高压清洗机 1 台，面积 436m^2；自卸卡车、矿山设备维修及工程机械维修配置双梁桥式起重机 3 台、单梁起重机 3 台，总面积 6561m^2；综合维修间配备 50t 双梁桥式起重机 1 台及各类车床、焊接、充电、轮胎修补设备等，面积	一致

			积 1701m^2；外修队配备各类工程维修车、油脂注油车、气泵车、全路面起重机、重型平板车、发电车、电缆排放车等设备；各维修车间均设库房，轮胎维修车间内设轮胎拆装机等设备，位于设备组装场，面积为 600m^2，设备组装场面积 6000m^2。	1701m^2；外修队配备各类工程维修车、油脂注油车、气泵车、全路面起重机、重型平板车、发电车、电缆排放车等设备；各维修车间均设库房，轮胎维修车间内设轮胎拆装机等设备。	
		油库	储油量为 4000t，占地面积 1.68hm^2。区内有油罐区、付油区、计量室、配电室、休息室及消防水池、消防泵房等建、构筑物。	储油量为 4000t，占地面积 1.68hm^2。区内有油罐区、付油区、计量室、配电室、休息室及消防水池、消防泵房等建、构筑物。	一致
		爆破器材库	出入沟口东南 1.1km 处，储存露天矿所需起爆用材料及少量成品炸药，占地面积 5.58hm^2，距电厂 3.5km。	出入沟口东南 1.1km 处，储存露天矿所需起爆用材料及少量成品炸药，占地面积 5.58hm^2，距电厂 3.5km。	一致
公用工程	行政、公共建筑	区队办公区	区内有区队办公室、污水处理系统、锅炉房、浴室、车库、洗车间等。	区内有区队办公室、污水处理系统、浴室、车库、洗车间、换热站等。	供热方式变化
		外包基地	建设有食堂、洗浴、宿舍等	建设有食堂、洗浴、宿舍等	一致
	供水		各区的生活、消防用水水源来自电厂供水站，由电厂统一考虑。	各区的生活、消防用水水源来自电厂供水站，由电厂统一考虑。	一致
	排水		生活污水处理达标后、矿坑水沉淀后用于绿化和洒水抑尘。	冲洗废水和生活污水处理达标后、矿坑水沉淀后用于绿化和洒水抑尘。	一致
	供电		在区队办公区处已建成 35kV 恒安箱式变电站 1 座，担负全矿的供电任务。供电电源以 35kV、LGJ-240mm^2 导线，同塔双回路引自电厂西南侧 35kV 恒誉变电所。	在区队办公区处已建成 35kV 恒安箱式变电站 1 座，担负全矿的供电任务。供电电源以 35kV、LGJ-240mm^2 导线，同塔双回路引自电厂西南侧 35kV 恒誉变电所。	一致
	采暖与供热等		区队办公区采用 DZL2.8-1.0/95/70-A□型热水锅炉 2 台，采暖期同时运行，非采暖期一台热水锅炉运行；机修区采用 DZL4.2-1.0/95/70-A□型热水锅炉 2 台，采暖期同时运行，非采暖期一台热水锅炉运行；地销煤场采用 DZL1.4-0.7/95/70-A□型热水锅炉 1 台，仅采暖期运行。	采用电厂余热，建设有地销换热站、机修换热站、区队办换热站，分别有换热机组：BR06-50 4 台；BR04-25 2 台；BR08-80 2 台。	供热方式变化
环保工程	污废水处	矿坑水处理	设置三级沉淀池，容积 3000m^3，处理后用于洒水降尘不外排。	坑内排水采用坑底储水、半固定泵站排水方式，正常径流排水管路排至地面的 2 号储水池经沉淀处理后，	基本一致

	理			全部用于采掘场及矿区内道路洒水及冲洗车辆，回用不外排。	
		生活污水处理站	机修区污水处理站选用 2 套型号为 WSZ-15 的污水处理设备，处理规模为 600m^3/d，区队办公区污水处理站采用 1 套型号为 WSZ-10，处理规模为 200m^3/d，采用生物接触氧化法进行处理。	机修区污水处理站选用 2 套型号为 WSZ-15 的污水处理设备，处理规模为 600m^3/d，区队办公区污水处理站采用 1 套型号为 WSZ-10，处理规模为 200m^3/d，采用生物接触氧化法进行处理。	一致
		输煤栈桥冲洗废水	在区队办设冲洗废水处理设施，采用沉淀+迷宫板净水器+消毒处理工艺，处理后用于绿化和洒水降尘。	在区队办设冲洗废水处理设施，采用沉淀+迷宫板净水器+消毒处理工艺，处理后用于绿化和洒水降尘。	一致
		选煤厂煤泥水	选煤厂煤泥水采用浓缩机处理，厂房内的跑、冒、滴、漏、地板冲洗水等收集后引入煤泥水处理系统，煤泥水处理后循环使用。设有事故浓缩机，可实现煤泥水一级闭路循环。	选煤厂煤泥水采用浓缩机处理，厂房内的跑、冒、滴、漏、地板冲洗水等收集后引入煤泥水处理系统，煤泥水处理后循环使用。设有事故浓缩机，可实现煤泥水一级闭路循环。	一致
	大气	采掘场扬尘	对采掘工作面合理布置炮孔，正确选择爆破参数和加强装药、充填等作业的管理与控制技术抑制粉尘的产生，选用自配袋式集尘器钻机；配备洒水车对采掘、运输、排土作业采取洒水抑尘措施；破碎站设置了 ZP127 型感应式喷淋设施。	对采掘工作面合理布置炮孔，正确选择爆破参数和加强装药、充填等作业的管理与控制技术抑制粉尘的产生，选用自配袋式集尘器钻机；配备洒水车对采掘、运输、排土作业采取洒水抑尘措施；破碎站设置了 ZP127 型感应式喷淋设施。	一致
		东一号、西南外排土场扬尘	通过及时碾压、适当洒水等措施，可减轻粉尘飞扬；对已经结束排弃的排土场边坡，在不影响整个露天矿排土作业的情况下及时进行覆土，覆土土源来自采掘场的剥离表土，覆土完成后进行林、草植被恢复。	通过及时碾压、适当洒水等措施，可减轻粉尘飞扬；对已经结束排弃的排土场边坡，在不影响整个露天矿排土作业的情况下及时进行覆土，覆土土源来自采掘场的剥离表土，覆土完成后进行林、草植被恢复。	一致
		内排土场扬尘	无内排土场。	通过及时碾压、适当洒水等措施，可减轻粉尘飞扬；对已经结束排弃的排土场边坡，在不影响整个露天矿排土作业的情况下及时进行覆土，覆土土源来自采掘场的剥离表土，覆土完成后进行林、草植被恢复。	新增
		选煤厂扬尘	输煤栈桥全封闭；筛分破碎系统采取密闭罩+喷雾旋风除尘器处理；转载点架设盖罩+内设喷雾装置+进料端设胶皮挡帘；原煤、产品煤和洗选矸石采	输煤栈桥全封闭；筛分破碎系统采取密闭罩+喷雾旋风除尘器处理；转载点架设盖罩+内设喷雾装置+进料端设胶皮挡帘；原煤、产品煤和洗选矸石采用全封	一致。选煤厂建设内容单独环评、单独验

			用全封闭仓储方式，仓下装车点采用半封闭结构	闭仓储方式，仓下装车点采用半封闭结构	收
		输煤系统和地销煤场	转载点设喷雾洒水装置，缓冲储存设施和地销煤场产品煤采用全封闭仓储方式	转载点设喷雾洒水装置，缓冲储存设施和地销煤场产品煤采用全封闭仓储方式	一致。输煤系统和地销煤场单独环评、单独验收
		道路扬尘	道路路面定期进行洒水；运煤车辆严格控制装载量并采用苫布遮盖；出选煤厂运煤车辆采取了冲洗措施	道路路面定期进行洒水；运煤车辆严格控制装载量并采用苫布遮盖；出选煤厂运煤车辆采取了冲洗措施	一致
		锅炉烟气	区队办、机修区、地销煤场锅炉房内每台锅炉均配置 GST/C 脱硫除尘器处理，并分别配有 35m、50m 和 30m 高的烟囱。	供热方式改为电厂余热，锅炉停用。	锅炉被取代，无锅炉烟气排放
	固废	剥离物	运至内、外排土场压实处置。	运至内、外排土场压实处置。	一致
		危险废物	运至电厂内危废暂存库贮存。	运至电厂内危废暂存库贮存。	一致
		生活垃圾	统一送至魏家峁镇生活垃圾处理系统进行无害化处理。	统一送至魏家峁镇生活垃圾处理系统进行无害化处理。	一致
		生化污泥	生活污水处理产生的污泥可用于矿区绿化施肥。	生活污水处理产生的污泥可用于矿区绿化施肥。	一致
		煤泥	掺入煤中销售。	掺入煤中销售。	一致
	噪声治理		设备选用低噪声设备，风机安装消声器，水泵进出口采用柔性接头，设备设减振基础等。	设备选用低噪声设备，风机安装消声器，水泵进出口采用柔性接头，设备设减振基础等。	一致
依托工程	行政、公共建筑	行政福利区	依托电厂办公生活区，由电厂统一管理。	依托电厂办公生活区，由电厂统一管理。	一致
	固废	危废暂存库	总占地面积 411.8725m^2，采用彩钢结构，分为废机油储存区，废液压油储存区，废齿轮油储存区，废油桶储存区，废铅蓄电池储存区 5 个区，该工程由电厂建设，并统一管理。	总占地面积 411.8725m^2，采用彩钢结构，分为废机油储存区，废液压油储存区，废齿轮油储存区，废油桶储存区，废铅蓄电池储存区 5 个区，该工程由电厂建设，并统一管理。	一致。危废暂存库单独环评、单独验收

2.2.2 资源储量及服务年限

根据《内蒙古自治区准格尔煤田魏家峁露天煤矿勘探报告》矿产资源储量评审备案证明（国土资储备字〔2005〕33 号）及《内蒙古自治区准格尔煤田魏家峁露天煤矿 2020 年储量年度报告》，截止 2020 年 12 月 31 日，累计查明资源储量 97718 万 t，期末保有资源量 92904.56 万 t，其中适合露天开采的保有资源储量 84427.56 万 t，按 6.00Mt/a 生产规模计算、服务年限 123.4a。

2.2.3 采区划分及开采现状

矿田分四个采区，首采区、二采区、三采区。原有工程目前正在开采首采区，其余采区尚未开采，目前已形成南北长 2.73km、东西宽 2.77km 的采掘场，采掘场面积 1.6808km^2。

2.2.4 开采工艺

1、采煤工艺

采煤选用单斗铲—卡车—破碎站半连续工艺。

2、上部黄土剥离开采工艺

黄土剥离采用单斗—卡车间断工艺，单斗液压铲采装，宽体车运输至排土场进行排弃，推土机和前装机排土。待上一水平剥离到一定程度后再进行新水平的准备。

3、中部岩石剥离开采工艺

岩石剥离采用单斗铲—卡车间断工艺。岩石经爆破松动后，由 35m^3 电铲进行采装，待上一水平剥离到一定程度后再进行新水平的准备。剥离物料采用 220T 矿用卡车运至排土场进行排弃。

4、穿孔爆破

采用自然倾斜分层，采宽 40m，采用多排垂直深孔微差松动爆破方式。单斗铲岩石剥离台阶高度为 16m，采掘带宽 40m，采用多排垂直深孔微差松动爆破方式，方形布孔，非电塑料导爆管起爆。

2.2.5 地面布置

布置分采掘场、外排土场、内排土场和地面生产及生活设施。

1、采掘场

目前露天煤矿采场工作线呈西北—东南向布置，向西南方向推进。采场东西最大长约 2.77km，南北最大宽约 2.73km（东北方向至排洪沟），采场占地面积约 1.6808km^2。采场坑底最低标高为+1011m（集水坑），地表最大标高为+1198m。采场形成一个采煤水平，布置 1 个采煤工作线（局部分层）。剥离形成 13 个台阶，分别为▽1048m、▽1064m、▽1080m、▽1096m、▽1112m、▽1128m、▽1144m、▽1152m、▽1160m、▽1168m、▽1176m、▽1184m、▽1192m。剥离、采煤台阶均水平划分，上部表土台阶高度 8m，下部岩石剥离台阶平均高度 16m，采煤台阶一般为煤层自然厚度，局部超过 16m 时分层。

目前已经形成局部内排，内排土场位于采场内东北侧，设计排弃高度 250m，现状排弃高度 190m，最大标高+1208m，台阶高度 16～32m，边坡角度 15°，内排土场面积 276.8hm^2。

2、外排土场

原有工程外排土场有 3 个，西南排土场、东一号排土场和东二号排土场，东二号排土场是备用排土场，至今尚未启用。

（1）西南排土场

位于首采区的西南部，占地面积 387hm^2，现状排弃高度 160m，最上平台标高+1280m，台阶高度 20m，边坡角 18°，可容纳排弃量为 101.57Mm^3，尚有剩余容量 6000m^3。

（2）东一号排土场

位于首采区的东部，占地面积 372hm^2，现状排弃高度 150m，最上平台标高+1240m，台阶高度 15m~20m，边坡角 18°，可容纳排弃量为 135.77Mm^3，尚有剩余容量 4100m^3。

（3）东二号排土场

位于首采区的东南部，占地面积 244hm^2，设计排弃高度 140m、最上平台标高+1260m、台阶高度 20m，最终边坡角 18°，可容纳排弃量为 130.15Mm^3。目前是备用外排土场，尚未启用。

3、原有工程地面设施主要包括生产系统场地、选煤厂、外包基地、区队办公区、机修区、地销煤场、油库、爆破器材库、场外道路等，总占地面积 1605.92hm^2。原有工程各场地占地面积见表 2.2-3。

原有工程各场地占地面积表

表 2.2-3

序号	项目名称	单位	实际占地面积	属性
1	采掘场	hm^2	168.08	现有采掘场南北长 2.73km、东西宽 2.77km
2	地面设施占地	hm^2	50.66	
（1）	生产系统场地	hm^2	9.40	
（2）	区队办公区	hm^2	1.15	
（3）	选煤厂	hm^2	10.50	
（4）	机修区	hm^2	6.50	
（5）	油库	hm^2	1.68	
（6）	爆破器材库	hm^2	5.58	
（7）	地销煤场	hm^2	4.00	
（8）	外包基地	hm^2	11.40	
（9）	其他场地	hm^2	0.45	
3	道路占地	hm^2	36.88	
（1）	矿区干道	hm^2	11.85	
（2）	一号道路	hm^2	5.81	
（3）	二号道路	hm^2	8.88	
（4）	三号道路	hm^2	4.81	
（5）	四号道路	hm^2	1.33	
（6）	地销煤场道路	hm^2	0.55	
（7）	排洪渠清淤道路	hm^2	0.13	
（8）	破碎站联络道路	hm^2	2.62	
（9）	爆破器材库道路	hm^2	0.89	
4	外排土场	hm^2	1003	
（1）	东一号外排土场	hm^2	372	
（2）	东二号外排土场	hm^2	244	
（3）	西南外排土场	hm^2	387	
5	内排土场	hm^2	276.8	
6	坝系工程	hm^2	70.50	
	合计		1605.92	

原有各场地主要建构筑物一览表见表 2.2-4。

原有工程各场地主要建构筑物一览表

表 2.2-4

序号	场地	建构筑物	占地面积（㎡）
1	机修区	综合修理车间	1896
		工程机械大修车间	1707
		汽车及工程机修维修车间	2814
		自卸卡车大修车间	2487
		矿山设备大修车间	2441
		汽车清洗车间	30
		中水处理间	210
2	区队办公区	区队办公楼	694
		浴室	547
		煤泥水及污水处理间	388
		洗车间	87
3	选煤厂	筛分破碎车间	695
		主厂房	2080
		浓缩车间	1412
		压滤车间	673
		介质库	175
		办公楼	372
4	外包基地	办公区	7938
		宿舍	1432
		食堂	3123
		浴室	1304
5	油库	罐区	1907
		卸油泵房	152
		润滑油库房	223
		办公室	114

序号	场地	建构筑物	占地面积（㎡）
6	爆破器材库	爆破器材库	600
		办公室	151
		材料库	40
		化验室	63
7	地销煤场	磅房	70
		机房	23

2.2.6 生产系统

1 号半移动式破碎站（Q=2000t/h）设在坑口，坑下毛煤（粒度≤1500mm）由自卸卡车运至 1 号半移动破碎站进行破碎。破碎后粒度≤300mm 的原煤由破碎机下 101 带式输送机转载至 102 带式输送机上运至 103、203 带式输送机上；同时 102 带式输送机来煤可以进入选煤厂筛分车间进行煤炭筛分、洗选；103、203 带式输送机将来煤运至圆筒缓冲仓（4-φ22m）经仓上 104、204 配仓带式输送机、刮板输送机配送入仓储存。仓中存煤经仓下皮带给料机给至 105、205 带式输送机上；105、205 带式输送机将来煤运至 2 号分流站进行分流，可分流至 106、206 带式输送机之后进入电厂，同时 105 带式输送机还可将来煤分流至 107、108 带式输送机（Q=1200t/h）上普装仓（φ15m）储存，经仓下给煤机装汽车外销；同时 105 带式输送机还可将来煤分流至 207 带式输送机（Q=1200t/h）上快装仓储存，经仓下装汽车外销。

2.2.7 选煤厂工程

1、生产工艺

本选煤厂产品为魏家峁电厂用煤和外运动力煤及煤化工用煤。选煤方法采用 200-13m 级块煤重介浅槽分选，13-0mm 末煤不分选，粗煤泥采用浓缩分级旋流器+弧形筛+煤泥离心机回收，细煤泥采用浓缩+压滤机脱水回收工艺。

2、主要工程内容

选煤厂工程主要包括筛分破碎车间、原煤仓、主厂房（含压滤车间）、浓缩车间、产品仓、矸石仓、栈桥及 2#转载点等。

（1）筛分破碎车间

在筛分破碎车间可实现原煤分级、破碎及旁路等功能，布置紧凑，生产灵活性高。筛分破碎车间+15.2m 层布置 1 台原煤配筛刮板机，102 或 202 带式输送机来煤均可进入该刮板机，实现原煤配筛或旁路。+8.6m 层布置 4 台原煤分级筛（其中 2 台预留），对原煤配筛刮板来煤进行分级。筛上 300~200mm 大块原煤经皮带收集后进入+5.4m 处原煤破碎机破碎，破碎后-200mm 块原煤与筛下 200~13mm 块原煤经转载进入原煤仓储存。筛下末原煤经转载进入 102 或预留 202 带式输送机。

（2）原煤仓

原煤仓仓上布置 1 台重型配仓刮板，每个仓内设置 1 套螺旋溜槽，防止块原煤跌落破碎。每个原煤仓下布置 4 台给煤机，其中 2 台带式给煤机，2 台往复式给煤机。

（3）主厂房（含压滤车间）

主厂房内集块原煤预湿脱泥、重介浅槽分选、粗煤泥回收、细煤泥回收、介质回收等功能于一体。

上煤皮带布置在主厂房顶层相对标高 22.00m 平面，并充分利用该层布置了 2 台介磁选机。在上煤带式输送机头下方预留有二期配筛刮板机安装位置。厂房相对标高 17.0m 平面布置了 2 台块原煤脱泥筛；14.2m 层布置了 1 台重介浅槽分选机及 I 组分级施流器；精煤、矸石脱介筛、粗煤泥脱水弧形筛及板框压滤机均布置在 10.40m 层，实现脱介、脱水设备同层集中布置，便于设备巡检；块精煤破碎机、末精煤离心机、煤泥离心机均布置 5.40m 层；厂房一层为各出厂皮带及泵类布置层，空间布置合理。

主厂房重介浅槽车间设置 1 台 20 吨单梁起重机，压滤车向设置 1 台 5 吨单梁起重机。其它各层分别设有吊装和水平运输设备。此外，在主厂房一层设有清扫泵坑，厂房内的跑、冒、滴、漏水和生产系统的清扫水可集汇于此，通过清扫泵打至矸石脱介筛蓖粗后，汇入稀介磁选机回收其中的重介质。

（4）浓缩车间

选煤厂共设置 2 台 φ30m 国产高效浓缩机，布置于主厂房北侧。泵房布置有 6 台底流泵（其中 2 台预留）、2 台澄清水泵（其中 1 台预留）、1 台冲洗水泵及 1 台泵房清扫泵。浓缩池采用加盖方式保暖设计。

（5）产品仓

选煤厂设计 4 座 φ18m 产品仓，仓上布置 2 台 3.0m>6.1m 双层香蕉筛（其中 1 台预留），通过其实现块精煤分级，使产品结构多样化。仓上还布置有 1 台配仓刮板，根据需要为不同产品仓配煤。每个产品仓设置 1 套螺旋溜槽，防止块精煤跌落破碎。每座产品仓下布置 4 台台式给煤机，每座产品仓下设置 2 台地磅，可同时实现仓下装车、称重。同时产品仓下预留有火车装车皮带安装位置。

（6）矸石仓

选煤厂建设有 1 座 φ15m 矸石筒仓。仓下设置防寒型装车闸门，全部矸石通过汽车运至排土场。

选煤厂布置示意图详见图 2.2-1。

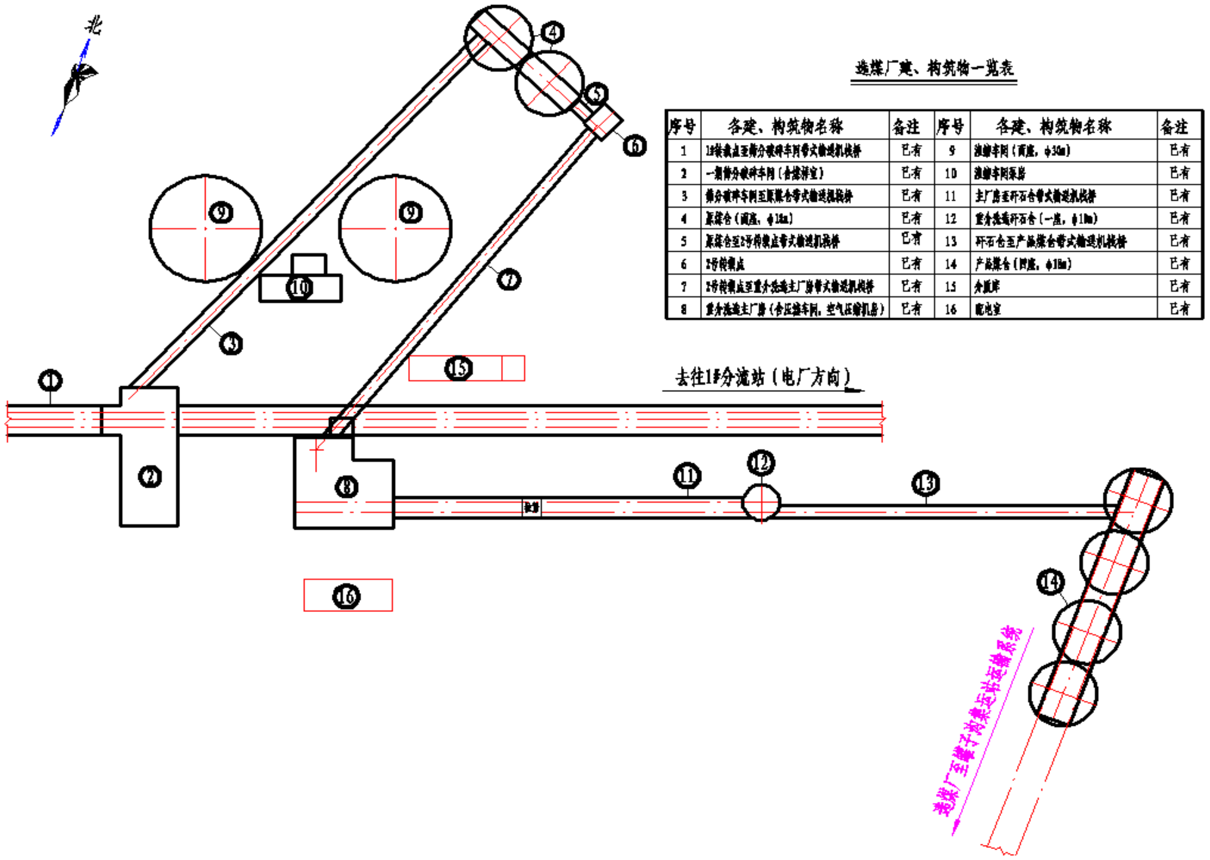


图 2.2-1　选煤厂工艺布置现状示意图

3、选煤厂产品平衡表

选煤厂最终产品平衡表见表 2.2-5。

选煤厂最终平衡表

表 2.2-5

粒度		产率	产量			灰分	$Q_{net.ar}$
Mm		r%	t/h	t/d	10kt/a	A_d%	kcal/kg
精煤	200～45mm	25.29	191.59	3065.45	151.74	13.88	5666
筛末煤	45～0mm	66.17	501.29	8020.61	397.02	27.11	4725
混煤	45～0mm	3.06	23.18	370.91	18.36	25.03	4377
矸石	200～3mm	5.48	41.52	664.24	32.88	74.59	498
合计	200～0mm	100	757.58	12121.21	600.00	26.82	—

2.2.8 公用工程

1、给排水

（1）生活水源

露天矿的各区的生活、消防用水水源来自电厂供水站。

（2）生产用水

露天矿生产用水先利用处理后的生活污水、矿坑水，不足的部分由电厂供水站提供。

（3）用排水情况

根据调查，原有工程职工约 939 人，其中矿方职工 419 人，外包单位员工 520 人。原有工程用水量计算见表 2.2-6。

原有工程用水量表

表 2.2-6

序号	用水名称	计算依据	用水定额	用水量（m^3/d）		备注
				采暖期	非采暖期	
生活用水量						
1	职工生活用水	939 人	25L/人．班	23.48	23.48	
2	食堂用水	行政福利区 419 人	20L/人．餐	16.76	16.76	2 餐/人．日
		外包基地 520 人		20.80	20.80	
3	洗浴用水	行政福利区 淋浴喷头 130 个	540L/h	56.57	56.57	每个喷头每人 15 分钟
		外包基地 淋浴喷头 170 个		70.20	70.20	
4	职工公寓	行政福利区 419 人	70L/人．天	29.33	29.33	

		外包基地 520 人		36.40	36.40	
5	选煤厂补充水	6.0Mt/a	0.045m^3/t	545.45	545.45	
6	输煤栈桥冲洗用水	m^2	2L/m^2	31.40	31.40	每日按照 2 次计
	小计			830.39	830.39	
矿区洒水消防用水量						
1	生产系统降尘洒水	6.0Mt/a	0.5m^3/百吨煤	90.91	90.91	
2	冲洗车辆补水	245 辆/d	400L/次.辆	19.60	19.60	20%的补水率
3	道路洒水	36.88hm^2	1.5L/m^2·次	553.20	553.20	
4	采掘场洒水	面积 4.17hm^2	1.0L/次.m^2	83.40	83.40	每日按 2 次
5	排土场抑尘洒水	按外排土场排土区面积 2hm^2 计算	1.0L/次.m^2	40.00	40.00	每日按 2 次
6	降尘喷头用水	232 个	1L/min	222.72	222.72	
7	绿化用水	127.46hm^2	2.0L/次.m^2	—	2549.20	每日按 1 次，含排土场生态恢复养护
	小计			1009.83	3559.03	

（4）排水系统

①生活污水

机修区选用二套 WSZ-15 型（每套处理量为 15m^3/h）的污水处理设备，处理规模 600m^3/d，用于处理机修区生产、生活污水，污水经处理后用于绿化及排土场洒水抑尘。

区队办公区选用一套 WSZ-10 型（处理量为 10m^3/h）的污水处理设备，处理规模 200m^3/d，用于处理区队办、选煤厂、外包基地、油库和爆破器材库生活污水，污水经处理后用于绿化及排土场洒水抑尘。

WSZ 型处理设备采用预处理、生化处理、过滤、消毒处理工艺，工艺流程见图 2.2-2。

②矿坑水

本项目坑内排水采用坑底储水，在采掘场中部坑底设置排水泵站，排水泵站集水池内设置潜水电泵（暴雨泵和正常排水泵）。采掘场排水泵站设置 4 条正常排水管路、暴

雨排水管路，将坑内集水排至 2 号储水池沉淀处理后用于洒水降尘、冲洗车辆和选煤厂生产补充水。

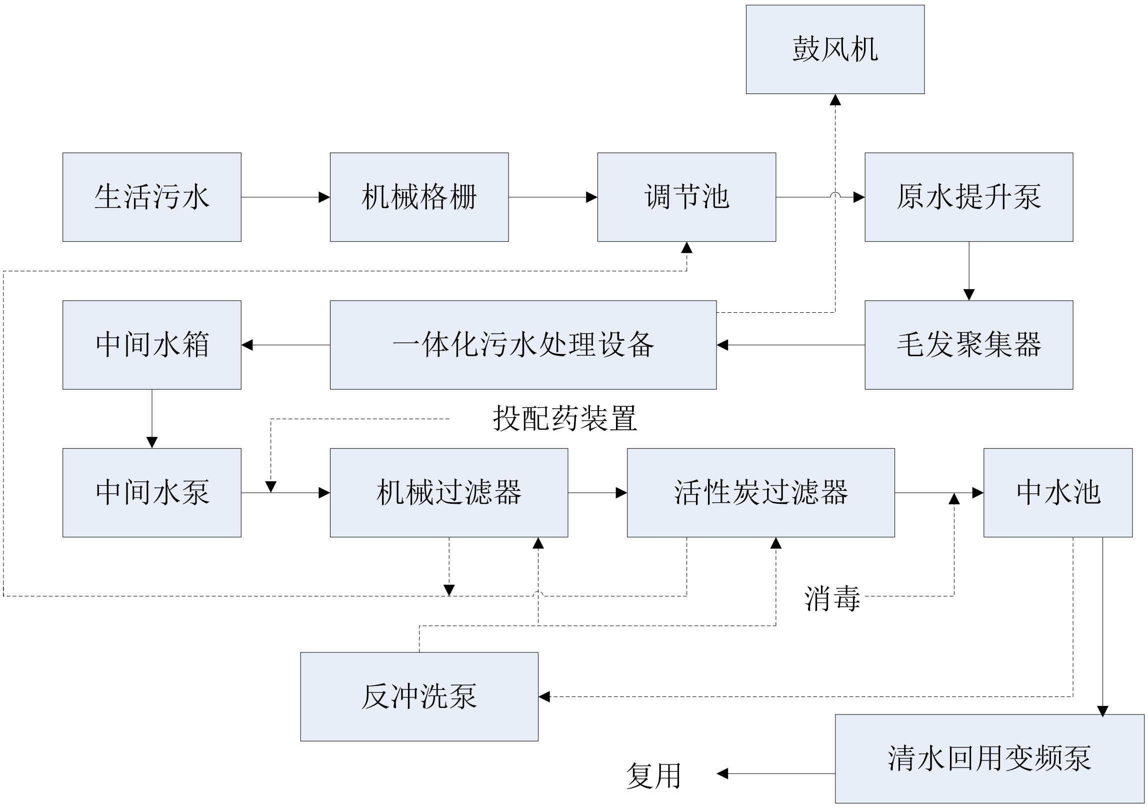


图 2.2-2 生活污水工艺流程图

③输煤栈桥冲洗废水

在区队办设冲洗废水处理设施处理来自圆筒缓冲仓至电厂输煤栈桥的冲洗废水。采用沉淀+迷宫板净水器+消毒处理工艺，设有一座 400m^3 的矩形钢筋混凝土煤泥水沉淀池和 1 个迷宫板净水器，处理后用于绿化和排土场洒水抑尘。

④选煤厂煤泥水

选煤厂煤泥水采用浓缩机处理，厂房内的跑、冒、滴、漏、地板冲洗水等收集后引入煤泥水处理系统，煤泥水处理后循环使用。选煤厂设有 2 台 3078m^3 浓缩机，一用一备，可实现煤泥水一级闭路循环。

现有工程非采暖期水平衡图见图 2.2-3、采暖期水平衡图见图 2.2-4。

2、供热采暖

本矿供热采用北方魏家峁煤电有限责任公司电厂余热供热。目前建设有机修换热站、区队办换热站（2 组），换热机组：BR06-50　4 台；BR04-25　2 台；BR08-80　2 台。

3、供电

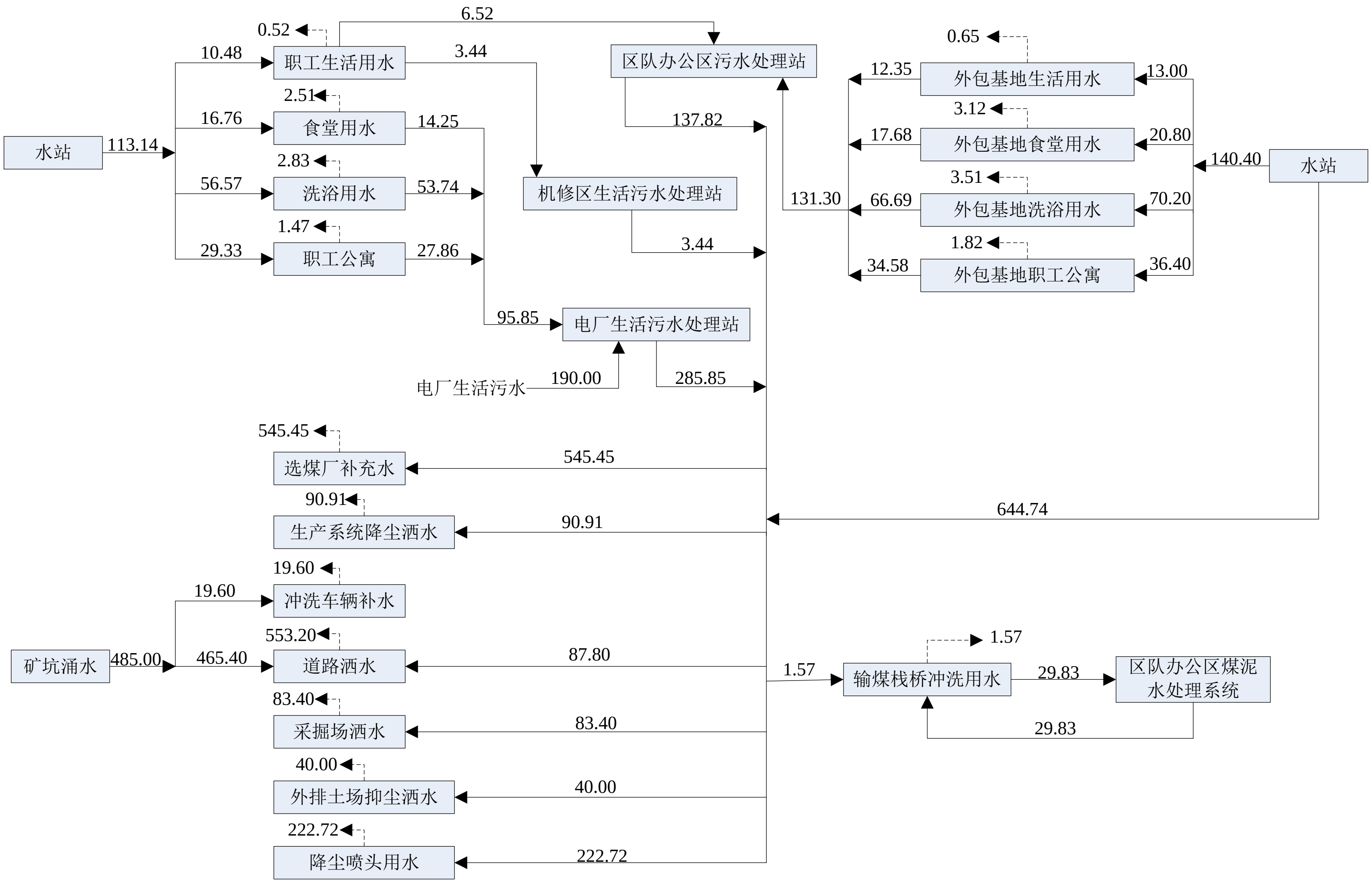


图 2.2-3 原有工程采暖期水量平衡图（m^3/d）

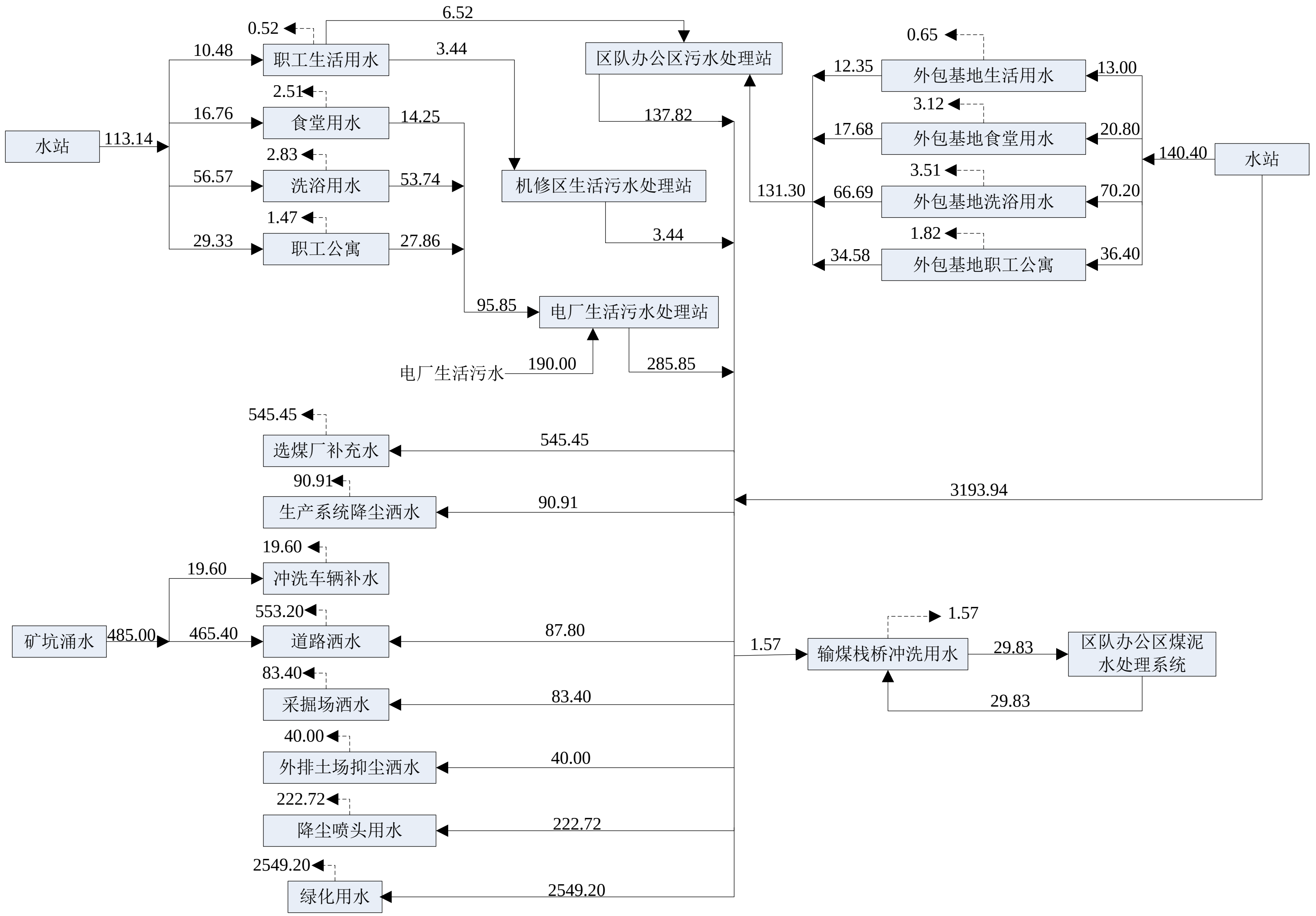


图 2.2-4 原有工程非采暖期水量平衡图（m^3/d）

露天矿双回路 35kV 供电电源均引自电厂西南侧 35kV 联合变电站，35kV 侧不同母线段，导线 LGJ-240，距离 2×3km。

2.2.9 防排水工程

1、采掘场排水

露天矿坑内的汇水主要为矿坑汇水区的降雨径流量和含水层涌出的地下水两部分。坑内排水拟采用坑底储水、半固定泵站排水方式。采掘场排水泵站设置 4 条正常排水管路、暴雨排水管路，将坑内集水排至 2 号储水池，用于洒水降尘和冲洗车辆。

2、地面防排水工程

罐子沟至自北向南从首采区流过，首采区跨沟开采占据了罐子沟河道，为保证罐子沟的正常行洪，在首采区北侧非工作帮设置行洪渠，以贯通罐子沟上下游，同时对非工作帮以上区域起到截流作用。

3、坝系工程

本矿在内外排土场边缘上游与采掘场、首采区、工业场等两侧周边拦截罐子沟、宝活兔沟等 7 条主、支沟的地表径流，在罐子沟与各支沟汇入矿区周边处沟内布置 5 座拦河坝组成坝系防洪工程。魏家峁露天矿坝系防洪工程特性表见表 2.2-7。

魏家峁露天矿坝系工程特性表

表 2.2-7

序号	项目	宝活兔沟 1#	宝活兔沟 2#	宝活兔沟 3#	罐子沟主坝	好赖沟
1	防洪标准	设计频率 P=1%，校核频率 P=0.33%				
2	坝型	均质土坝				
3	坝顶高程（m）	1138.94	1137.07	1180.63	1173.98	1165.25
4	坝底高程（m）	1159.96	1141.85	1138.82	1109.00	1114.14
5	总库容（万 m^3）	213.50	59.70	111.40	414.48	207.18
6	最大坝高（m）	21.41	32.86	54.11	30.94	23.66
7	坝顶宽度（m）	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
8	护坡	上游护坡采用 0.4m 厚干砌石护坡，护坡下设 0.15m 的碎石垫层，下游护坡采用砼砌块网格护坡。				

2.2.10 依托工程

1、生活福利区

本项目不单独建设生活区，职工住宿、生活，不含外包基地职工，依托电厂生活区。

2、危险废物贮存

本项目不单独设置危险废物贮存间，危废收集后，贮存于电厂的危废暂存库。危废暂存库 2021 年 5 月 10 日获得鄂尔多斯市生态环境局批复（鄂环审字（2021）379 号），2021 年 5 月建设投入运行，总占地面积 411.8725m^2，采用彩钢结构，长 33.35m，宽 12.35m，高 4.7m，分为废机油储存区，废液压油储存区，废齿轮油储存区，废油桶储存区，废铅蓄电池储存区，地面四周设置导流沟，导流沟与废液收集池相连，危废暂存库西南角设置 1 座 0.3m^3 的废液收集池，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单要求。

2.2.11 原有工程控制污染和生态防治措施

产能核增前（6.00Mt/a）废气污染源主要为采掘场、排土场、地销煤场、生产系统及选煤厂及道路运输的扬尘。

1、大气污染控制

（1）采掘场扬尘

对采掘工作面合理布置炮孔，正确选择爆破参数和加强装药、充填等作业的管理与控制技术抑制粉尘的产生，选用自配袋式集尘器钻机。配备了洒水车对采掘、运输、排土作业时产生的粉尘进行洒水，进行洒水抑尘。破碎站设置了 ZP127 型感应式喷淋设施。

（2）排土场扬尘

排土场粉尘污染通过及时碾压、适当洒水等措施，可减轻粉尘飞扬。对已经结束排弃的排土场边坡，在不影响整个露天矿排土作业的情况下及时进行覆土，覆土土源来自采掘场的剥离表土，覆土完成后进行林、草植被恢复。

（3）选煤厂扬尘

选煤厂粉尘主要产尘点是选煤厂筛分系统、煤炭储存、输煤通廊、煤炭输送转载点等。措施详见表 2.2-8。

选煤厂扬尘防治措施一览表

表 2.2-8

序号	污染源名称	防治措施
1	选煤厂筛分破碎系统	采取密闭罩+喷雾旋风除尘器处理，后经 15m 高的排气筒排出，综合除尘效率大于 98.5%
2	煤炭储存	原煤仓 2 座、产品仓 4 座均采用全封闭储煤仓，仓下装车点采用半封闭结构。煤炭不落地
3	矸石暂存	采用全封闭仓储方式
4	输煤栈桥	输煤栈桥全封闭
5	煤炭输送转载点	架设盖罩+内设喷雾装置+进料端设胶皮挡帘

（4）输煤系统和地销煤场扬尘防治

转载点设喷雾洒水装置，缓冲储存设施和地销煤场产品煤采用全封闭仓储方式。

（5）道路扬尘防治

道路路面定期进行洒水，配有容积 20～100m^{3}的洒水车 15 台；运煤车辆严格控制装载量并采用苫布遮盖；出选煤厂运煤车辆采取了冲洗措施。

2、水污染防治措施

产能核增前（6.00Mt/a）废水污染源主要为矿坑水、生活污水、输煤栈桥冲洗废水和选煤厂煤泥水。

（1）矿坑水

坑内排水采用坑底储水、半固定泵站排水方式，正常径流排水管路排至地面的 2 号储水池经沉淀处理后，全部用于采掘场及矿区内道路洒水及冲洗车辆，回用不外排。

（2）生活污水及输煤栈桥冲洗废水

机修区建设二套 WSZ-15 型（每套处理量为 15m^3/h）的污水处理设备，处理规模 600m^3/d，用于处理生产、生活污水。整套设备埋地敷设，覆土厚度为 700mm。在机修区中水处理站设一座 240m^3 矩形钢筋混凝土原水池、一座 300m^3 的矩形钢筋混凝土复用水池，一座 30×10.2×8.65m 的中水处理站，中水处理站设有一座 45m^3 沉泥池，污泥定期清理外运至环保部门指定地点。

区队办公区选用一套 WSZ-10 型（处理量为 10m^3/h）的污水处理设备，处理规模 200m^3/d，用于处理生活污水。整套设备埋地敷设，覆土厚度为 700mm。区队办还设置有输煤栈桥冲洗废水处理设施，设 1 座 80m^3 矩形钢筋混凝土的原水池，1 座 200m^3 的

矩形钢筋混凝土的复用水池，1 座 400m^3 的矩形钢筋混凝土的煤泥水沉淀池，1 台迷宫板净水器，1 座 36×9×9.4m 的处理间，1 座 40m^3 沉泥池，污泥定期清理外运至环保部门指定地点。冲洗废水处理后进行综合利用不外排。

（3）煤泥水

本项目生产过程中的煤泥水约 551m^3/h，全部进入一台 φ30m 高效浓缩机加絮凝剂进行澄清浓缩处理，浓缩机溢流作为循环水供重介脱介筛喷水，合格介质桶补加水等重复使用，浓缩机底流引至精煤压滤机回收细粒煤泥，精煤压滤机滤液和尾煤压滤机滤液进入循环水池重复使用，在澄清后也可作为生产清水供脱介筛喷水及设备、地板冲洗等使用。厂房内的跑、冒、滴、漏、地板冲洗水及设备放水及浓缩机的事故放水等，经收集后均进入事故浓缩池（2800m^3/h），水池内煤泥水用带搅刀的液下泵扬至浓缩机回收。当浓缩机发生故障时，可由事故浓缩水池容纳其内全部煤泥水。综上所述，本项目煤泥水可实现一级闭路循环，不外排。

3、声环境污染控制措施

（1）调整露天矿作业时间，避免了大量高噪声设备同时作业，物料运输、采场爆破作业等均安排在白天作业。

（2）采煤设备均选用低噪声设备，旋转部分及时添加润滑剂等，同时加强矿区的绿化种植，以达到消声隔声作用。

（3）矿区总体布局露天矿工业场地远离采掘、排土场及及矿山排弃道路，工业场地距离采掘场较近区域布置块煤储煤场。

（4）选煤厂内主厂房和筛分破碎车间设置了隔声门窗，每层设置了隔声间，作为员工休息室；溜槽设置了溜槽阻尼，振动设备设置了减震弹簧等。

（5）空压机房采用减震基础，压缩机出口安装了消声器消声，安装了隔声门窗。

4、固体废物防治措施

（1）矸石

本项目选煤厂产生的洗选矸石量约为 21.92×10^{4}t/a，运至矸石仓（容量 1000t）临时贮存，通过汽车运至露天矿内排土场填埋。

（2）生活垃圾

根据调查，魏家峁露天矿生活垃圾产生量为 85.9t，其中露天矿职工生活垃圾产生量为 38.3t，外包基地职工生活垃圾产生量为 47.6t。

（3）煤泥

经调查，区队办煤泥水处理间煤泥产生量为 50t/a 掺入煤中销售，选煤厂 0.25～0mm 细煤泥约 0.21Mt/a 用快开压滤机脱水回收。

（4）生活污水处理站污泥

经调查，区队办和机修区生活污水处理站污泥产生量为 55.15t/a，用于外排土场的复垦。

（5）矿坑水沉淀池污泥

经调查，矿坑水沉淀池内，煤泥产生量为 55.89t/a，全部掺入煤中销售。

（6）危险废物

露天矿在运营过程中机械设备及汽车维修保养会产生的废机油、废润滑油，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油、废润滑油属于危险废物中 HW08（废矿物油与含矿物油废物），产生量约 6.0t/a。

5、生态恢复治理措施

（1）外排土场生态恢复

本矿目前有三个外排土场，东二号外排土场是备用排土场，尚未开始使用。

东一号外排土场位于首采区的东部，占地面积 372hm^2，现状排弃高度 150m、台阶高度 20m，边坡角 18°，已复垦面积 274hm^2；西南外排土场位于首采区的西南部，占地面积 387hm^2，现状排弃高度 160m、台阶高度 20m，边坡角 18°，已复垦面积 84hm^2；内排土场位于采场内东北侧，现状排弃高度 190m，台阶高度 16～32m，边坡角度 15°，已复垦面积 124hm^2。

东一号外排土场、西南外排土场和内排土场排土到界区域已进行了生态恢复，已复垦面积 482hm^2。

（2）工业场地、外包基地等生态恢复

矿区及周边适宜人工播种的牧草有紫花苜蓿、杂花苜蓿、草木樨、羊草、沙打旺等；树种有旱柳、新疆杨、山杏、小叶锦鸡儿、沙棘、柠条、紫穗槐等；绿化树种有云杉、

油松、垂枝榆、丁香、黄刺梅、榆叶梅、四季玫瑰等；绿化草坪草种为早熟禾、野牛草等，工业场地和外包基地生态恢复面积约为 10.56hm^2。

2.2.12 原有工程污染物排放情况

根据上文分析，原有工程主要污染物排放情况汇总情况，详见表 2.2-9。

原有工程污染物排放情况汇总表

表 2.2-9

<table>
<tr><th>类别</th><th colspan="2">污染物名称</th><th>产生量（t/a）</th><th>环保措施及去向</th></tr>
<tr><td rowspan="6">废气</td><td>有组织排放</td><td>筛分破碎车间扬尘</td><td>5.1</td><td>喷雾+旋风除尘</td></tr>
<tr><td rowspan="5">无组织排放</td><td>输煤栈桥</td><td>/</td><td>栈桥密闭、转载点喷雾洒水</td></tr>
<tr><td>煤炭储存</td><td>/</td><td>采用密闭仓储形式、不设储煤场</td></tr>
<tr><td>排土场扬尘</td><td>/</td><td>碾压、洒水降尘</td></tr>
<tr><td>采掘场扬尘</td><td>/</td><td>洒水降尘</td></tr>
<tr><td>道路扬尘</td><td>/</td><td>道路硬化，定期洒水和清扫、车辆冲洗、苫盖</td></tr>
<tr><td rowspan="4">废水</td><td colspan="2">生活污水</td><td>237.11</td><td>机修区生活污水经 2 套 WSZ-15 型，区队办公区生活污水经一套 WSZ-10 型污水处理设备，处理后用于绿化、地面洒水，不外排</td></tr>
<tr><td colspan="2">矿坑水</td><td>485</td><td>采用坑底储水，采掘场排水泵站将坑内集水排至 2 号储水池，用于洒水降尘和冲洗车辆等。</td></tr>
<tr><td colspan="2">输煤栈桥冲洗废水</td><td>31.40</td><td>采用沉淀+迷宫板净水器+消毒处理后用于绿化和洒水降尘</td></tr>
<tr><td colspan="2">选煤厂煤泥水</td><td>7840</td><td>浓缩机处理、闭路循环；厂房内的跑、冒、滴、漏、地板冲洗水等收集后引入煤泥水处理系统。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">固体废物</td><td rowspan="5">一般工业固体废物</td><td>区队办公区煤泥水处理系统煤泥</td><td>0.53</td><td>掺入煤中销售</td></tr>
<tr><td>矿坑水处理站煤泥</td><td>4.16</td><td>掺入煤中销售</td></tr>
<tr><td>洗选矸石</td><td>32.88×10^4</td><td>排往内排土场填埋处置</td></tr>
<tr><td>生活污水处理站污泥</td><td>1.16</td><td>排往外排土场复垦</td></tr>
<tr><td>生活垃圾</td><td>85.9</td><td>纳入魏家峁镇生活垃圾处理系统</td></tr>
<tr><td>危险废物</td><td>废机油、废润滑油</td><td>6.0</td><td>收集后运至电厂内危险废物储存库储存，由有资质的单位处置</td></tr>
<tr><td colspan="3">噪声</td><td colspan="2">场地内选用低噪声设备，对噪声较大设备采取消声、减震等措施</td></tr>
<tr><td colspan="3">生态</td><td colspan="2">进行植被恢复，种植沙打旺及紫花苜蓿，边坡上进行沙棘、柠条、豆科与禾本科植物的混合种植，排土场排土到界区</td></tr>
</table>

	域复垦率达到 90%。

2.2.13 原有工程环评批复的落实情况

2005 年 5 月，内蒙古自治区环境科学研究院编制完成了本项目环境影响报告书，同年 12 月，原国家环境保护总局以环审〔2005〕945 号文《关于对内蒙古华能魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿环境影响报告书的批复》对该报告书进行了批复；2013 年 9 月 30 日，鄂尔多斯市环境保护局以鄂环评字〔2013〕357 号文《关于北方魏家峁煤电有限责任公司魏家峁露天矿输煤系统及地销煤场工程环境影响报告表的批复》对输煤系统、缓冲仓、筛分车间、汽车仓及全封闭式地销煤场的建设进行批复；2014 年 6 月 18 日，原国家环境保护部以环验〔2014〕107 号文《关于魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿竣工环境保护验收合格的函》同意魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿工程正式投入运营；2015 年 6 月 24 日鄂尔多斯市环境保护局以鄂环评字〔2015〕237 号文《关于北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿选煤厂项目环境影响报告书的批复》对魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿选煤厂项目予以批复；2016 年 12 月 26 日，鄂尔多斯市环境保护局以鄂环监字〔2016〕144 号文《关于北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿选煤厂竣工环境保护验收意见的通知》同意选煤厂通过竣工环境保护验收。原有工程与环评批复落实情况见表 2.2-10；竣工环保验收意见落实情况详见表 2.2-11。

原有工程与环评批复落实情况

表 2.2-10

工程	环评批复	实际情况	落实情况
露天矿	工程所在区域为黄土丘陵沟壑区，结合项目所在区域的生态环境特征，落实露天矿区基本建设、正常生产和闭矿等各阶段生态恢复和土地复垦绿化方案，内外排土场要采用分层排土法，达到设计标高后，要及时进行平整、覆土、边坡防护，选择适生物种进行植被恢复。矿田范围内受工程建设影响的村庄应一次搬迁安置到位，并纳入当地城镇发展规划。	建设单位委托北京沃土土地规划设计院有限公司编制了《北方联合电力有限责任公司魏家峁露天煤矿土地复垦方案报告书》，对本项目的复垦标准、复垦工艺、植被选择等均进行了论述，并分阶段对本项目土地复垦实施制定了计划。建设单位同时制定了生态恢复方案，对土地复垦方案中未明确要求的区域及时段进行了补充。排土场均采用分层排土法，达到设计标高后，及时对排土台阶进行及平整、覆土，对边坡进行了沙柳网格防护，主要选择沙打旺、草木犀、紫花苜蓿等进行植被恢复。矿田范围内受工程建设影响的村庄根据开采时序分阶段搬迁，搬迁安置地已经纳入当地城镇发展规划。	除矿田范围内受工程建设影响的村庄未一次性搬迁、而根据开采进度分期搬迁外，其它均已落实
	露天开采和排土将破坏原有自然植被和地表，严格控制施工活动范围，尽量减少临时占地，施工时注重植被保护，施工结束后，立即实施绿化，施工、材料运输线路尽量控制在同一线路上，避免固定沙地地表结构破坏。	施工期严格控制施工活动范围，大部分临时占地工程布置在永久占地范围内，施工结束后对临时占地进行了恢复；施工、材料运输线路均布置在同一线路上。	已落实
	本项目排土场、坝系工程均距离黄河较近，应对暴雨季节排土场、拦水坝进行监测，防止垮塌或水土流失对黄河造成不良影响。	本项目建设了水土保持措施，已通过水土保持设施专项验收；实施了坝系工程拦蓄上游洪水；施工期布设了 13 个水土保持监测点，已了解项目区水土流失情况，验收建议水土保持监测继续进行，并根据项目进度调整或增加监测点；对拦水坝和排土场边坡稳定性制定了监测计划并已按计划实施。	已落实
	加强对开采和产尘环节的防治管理，采取喷淋洒水增加表面湿度，运输路面洒水清扫等措施加以抑制。利用剥离土对进入排土场的矸石进行压埋，防止自然。减少露天堆放，运输车辆要覆盖篷布。	对开采和产尘环节采取了洒水措施，运输路面洒水清扫；本项目选煤厂洗选矸石排入内排土场；运输车辆均采取覆盖篷布，破碎站设置了感应式喷淋设施。	已落实
	初步设计阶段进一步细化环境保护设施，根据“不欠新帐、多还旧账”的原则，在环保篇章中落实防止生态破坏和环境污染的各项措施及投资概算。开展工程环境监理工作，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，定期向地方环保部门提交工程环境监理报告。	本项目初步设计中编制了环境保护章节，落实了相关生态保护与污染防治措施。施工期委托鄂尔多斯市汇鋆工程环境监理有限责任公司进行了环境监理，编制了《内蒙古华能魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿环境监理报告》。	已落实

选煤厂	认真落实《报告书》中提出的大气污染防治措施。项目供暖依托魏家峁露天煤矿区队办锅炉房，不得新建燃煤锅炉。选煤厂分级筛、破碎机布置于全封闭厂房内，并设置集气罩+袋式除尘装置，同时在转载点设施喷雾洒水装置。原煤储存于全封闭的储棚内，并设置水雾喷头。产品煤进入全封闭筒仓，煤泥全部掺入末煤，作为魏家峁电厂用煤。煤炭厂内运输采用全封闭的输煤栈桥。通过采取以上措施，确保粉尘排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中标准限值要求。运输道路硬化，定时洒水抑尘，同时加强对运输车辆的管理，减少扬尘污染。	项目供热通过区队办换热站，利用电厂余热；选煤厂分级筛、破碎机布置于全封闭厂房内，设置了喷雾+旋风除尘器，同时在转载点设施喷雾洒水装置；未设储煤棚，原煤和产品煤均采用仓储形式，煤泥掺入精煤外销；厂内运输采用全封闭的输煤栈桥；道路硬化，定时洒水抑尘，并设有车辆冲洗设施，通过采取以上措施，确保了粉尘排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中标准限值要求。	已落实。
	强化废水处理与回用，实行雨污分流、清污分流。生活污水经管道汇集至露天矿区队办生活污水处理站处理，处理后出水水质达到《城市污水再生利用城市 杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准限值后，用于厂区道路洒水。煤泥水闭路循环，不得外排。厂区车间和煤泥储棚地面须采取防渗措施，避免废水下渗对区域地下水产生影响。	厂内污废水处理与回用，实行雨污分流、清污分流；生活污水收集后管道汇集至露天矿区队办生活污水处理站处理，处理后的出水水质达到《城市污水再生利用城市 杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准限值后，用于绿化和洒水抑尘；煤泥水闭路循环，不外排；未设煤泥储棚，厂区车间地面采取防渗措施。	已落实
	做好固体废弃物分类处置。洗选矸石暂存于全封闭筒仓内，定期由汽车运至魏家峁露天矿内排土场，煤泥及除尘器回收粉尘掺入末煤通过全封闭带式输送机输送至魏家峁电厂作为电厂用煤。生活垃圾集中收集后，交由当地环卫部门统一处置，不得乱倒。矸石处置须符合《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订版）要求。	选煤厂建设有矸石仓 1 座 1000t/仓，定期汽车运至魏家峁露天矿内排土，符合《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订版）要求；煤泥掺入精煤外销；生活垃圾收集后，纳入魏家峁镇生活垃圾处理系统。	已落实
输煤系统和地销煤场	采暖依托魏家峁露天矿，不得新建锅炉；筛分系统置于全封闭厂房内，输煤系统应采取全封闭并加装喷雾抑尘设备；地销煤场须全封闭，以确保厂界无组织粉尘达标排放。运营期产生的生活污水和生产废水排入区队办公区污水处理站处理，不得外排。运营期产生的生活垃圾集中收集后运往当地环卫部门指定地点处置，不得乱倒；采用低噪声设备，并采取减振、厂房屏蔽和建设生态隔离带等措施，确保厂界噪声达标。	采暖依托魏家峁露天矿，无新建锅炉，全部采用电厂余热；筛分系统建于全封闭厂房内，输煤系统采取了喷雾抑尘设备、但有部分输煤栈桥未完全封闭；煤炭采用仓储方式，未设储煤场；运营期产生的生产、生活污水排入了区队办公区污水处理站处理，处理水质满足《城市污水再生利用城市 杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准限值后，用于绿化和洒水抑尘；运营期生活垃圾收集后，纳入魏家峁镇生活垃圾处理系统；全系统采用基础减震、隔声、绿化等措施，厂界噪声可以达到标准要求。	有部分输煤栈桥未完全封闭，其它均已落实

竣工环保验收意见落实情况

表 2.2-11

工程	竣工环保验收意见要求	实际情况	落实情况
露天矿（含输煤系统和地销煤场）	随着开采进度推进应及时搬迁受影响居民。	结合开采时序搬迁，首采区内居民已经搬迁完毕	已落实
	完善露天采场区、排土场的生态恢复工作。	根据排土情况，对排土场进行生态恢复工作。	已落实
	强化环境风险防范措施，做好环保设施日常管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。	矿方制定了环境应急预案，制定了环保设施日常管理制度，能保证各项污染物稳定达标。	已落实
	工程运营 3 至 5 年后开展环境影响后评价。	尚未开展	未落实
选煤厂	加强环保设施的日常管理和维护，确保各项污染物稳定达标。	矿方制定了环保设施的日常管理制度，能保证各项污染物稳定达标。	已落实

2.2.14 原有工程存在的环境问题及整改措施

根据前文回顾及新的环保要求，原有工程存在的主要环境问题详见表 2.2-12。

原有工程存在的主要环境问题及整改措施

表 2.2-11

序号	存在问题	整改措施	实施时间
1	选煤厂至 2 号分流站间有部分栈桥侧面未封闭	对输煤栈桥进行封闭改造	2023 年
2	地销煤场未设车辆冲洗设施、地销煤场进场道路为砂石路面未硬化	地销煤场建设车辆冲洗设施、地销煤场进场道路改造为水泥砼路面	2022 年
3	坑口破碎站未封闭	坑口破碎站采取封闭措施	2022 年
4	四号公路路面为砂石路面未硬化、两侧坡面防护措施不完善	四号公路改造为水泥砼路面，并对两侧坡面进行绿化	2023 年
5	油库地下油罐防渗措施不完善	油库地下油罐改造为双层油罐，并对油罐放置层进行防渗处理	2022 年
6	道路洒水存在不及时的情况	严格执行已制定的洒水制度，加强道路洒水登记台账和运行管理	2022 年

2.3 产能核增工程

2.3.1 生产能力核定工程概况

1、基本情况

项目名称：北方魏家峁煤电有限责任公司魏家峁露天煤矿 12.0Mt/a 生产能力核定项目

矿田面积：52.5932km^2

露采区地表境界：东西平均长 6.30km，南北平均宽 6.15km，面积为38.7386km^2

项目性质：改扩建

建设规模：12.0Mt/a

服务年限：56.9 年

开采工艺：剥离采用“单斗挖掘机—卡车间断开采”工艺，采煤采用“单斗挖掘机—卡车—半移动式破碎站—胶带输送机半连续开采”工艺

产品方案：原煤经选煤厂洗选，产品煤用于化工及动力用煤；矸石经汽车运输回填露天采坑。

工作制度：年工作日 330d，每天 3 班，每班 8h

职工人数：1306 人（其中露天矿自营 556 人，外包基地 750 人）

工程投资：新增工程投资 74205.86 万元

占地面积：永久占地 158.04hm^2，选煤厂占地 10.50hm^2，地面生产系统占地 9.40hm^2，地销煤场占地 4.00hm^2，机修区占地 6.50hm^2，区队办公室 1.15hm^2，油库 1.68hm^2，爆破器材库 5.58hm^2，场外道路 36.88hm^2，坝系工程 70.50hm^2，外包基地 11.40hm^2。本次产能核增工程不新增永久占地。

临时占地：1447.88hm^2：其中采掘场 168.08hm^2，东一号外排土场 372hm^2，东二号外排土场 244hm^2，西外排土场 387hm^2，内排土场 276.8hm^2。

建设周期：10 个月

2、生产能力核定认定情况

（1）生产能力核定工作开展情况

北方魏家峁煤电有限责任公司魏家峁露天煤矿委托应急管理部研究中心（中国煤炭工业发展研究中心）承担了北方魏家峁煤电有限责任公司魏家峁露天煤矿 12.0Mt/a 生产能力核定工作。应急管理部研究中心（中国煤炭工业发展研究中心）2021 年 10 月 8～10 日，进驻现场进行核定，查阅有关文件、图纸、资料，对有关基础数据进行计算、验证，分专业对魏家峁露天煤矿钻孔爆破、采装、运输、排土、供电、生产系统等环节能力进行了现场核定，并核查了露天煤矿资源储量、降尘、防排水、机修、市场、安全管理、土地、环保等保障情况，于 2021 年 12 月 4 日提交了《北方魏家峁煤电有限责任公

司魏家峁露天煤矿生产能力核定报告》。

2022 年 1 月 15~16 日，国家矿山安全监察局组织专家对北方魏家峁煤电有限责任公司编制的《北方魏家峁煤电有限责任公司魏家峁露天煤矿生产能力核定报告（送审稿）》进行了评审，应急管理部研究中心（中国煤炭工业发展研究中心）根据专家评审意见对报告进行了修改完善，于 2022 年 3 月 11 日提交了《北方魏家峁煤电有限责任公司魏家峁露天煤矿生产能力核定报告》。

经过专家核查，魏家峁露天煤矿主要生产环节与辅助作业环节运转正常，各安全、生产系统独立完整、健全完善，运行正常；具备能力核增条件，各生产环节和系统能力分别为：

钻孔爆破环节能力核定为 1955 万 t/a；

采装环节能力核定为 1304 万 t/a；

运输环节能力核定为 1420 万 t/a；

排土环节能力核定为 1670 万 t/a；

供电系统能力核定为 1408 万 t/a；

生产系统能力核定为 1280 万 t/a。

综上，钻孔爆破、采装、运输、排土、供电以及地面生产系统均具备 1200 万 t/a 生产能力。

（2）生产能力核定工作批复情况

2022 年 4 月 15 日，国家矿山安全监察局综合司以矿安综函〔2022〕83 号，出具“关于核定华能伊敏煤电有限责任公司露天矿等 4 处煤矿生产能力的复函”。“经国家矿山安全监察局 2022 年第 11 次局务会议研究决定，同意魏家峁露天煤矿生产能力由 600 万吨/年核增至 1200 万吨/年”。

（3）生产能力核定项目的进展情况

2021 年 7 月 15 日，魏家峁露天煤矿二期项目（1200 万 t/a）产能置换方案已经取得国家能源局批复（国能综函煤炭〔2021〕109 号）。露天煤矿充分发挥了安全、高效的特点，2021 年 10 月 7 日，被内蒙古自治区能源局列入具备核增潜力的煤矿名单（内能煤运字〔2021〕706 号）。

3、项目组成及建设进度

本项目组成主要包括：露天矿主体工程，配套选煤厂及辅助工程，水、电、暖等公用工程，环保工程等，工程内容详见表 2.3-1。

4、产能核增建设的主要内容

本次产能核增工程主要分为四部分内容，建设期约 10 个月。

（1）外包单位新增了设备，采装设备新增 6.5m³液压挖掘机 10 台、2.5m³液压挖掘机 13 台、3.8m³液压挖掘机 1 台、1.8m³液压挖掘机 1 台，运输设备新增 32m³自卸卡车 79 台、新增 40m³自卸卡车 90 台，新增装载机 5 台。

（2）地面生产系统增加 2 号半移动式破碎站（Q=2000t/h）和 202 带式输送机。

（3）在机修区新建轮胎检修车间和轮胎棚库，在区队办新建两栋宿舍楼。两栋宿舍楼承接外包基地职工生活，每栋三层，建筑面积每栋 3294.75 ㎡。

（4）选煤厂改扩建工程筛分破碎车间增设 4 台 3.6m×7.3m 双层驰张筛；增设智能干选车间和筛分破碎车间至智能干选车间连接栈桥、智能干选车间至重介洗选主厂房带式输送机栈桥。

本项目与原有工程工程内容及衔接关系表

表 2.3-1

工程类别		单项工程	原有工程内容	本项目	衔接关系	建设情况
主体工程	采掘场	首采区	目前地表已经形成地表平均长（东西）2.77km，宽（南北）2.73km，可采原煤量108.2466Mt，地表境界 6.55km^2，平均剥采比 7.58m^3/t，剩余服务年限 11.85a，面积 168.08hm^2。	利用原有工程首采区作为本项目首采区，首采区面积不变，不重新拉沟，平均剥采比 6.55m^3/t，剩余服务年限 4a。	产能增加，服务年限变短。	已开采
		二采区	地表境界平均长（东西）5.55km，宽（南北）4.23km，可采原煤量 470.2703Mt，平均剥采比 7.59m^3/t，服务年限 71.2a。	服务年限变更 35.6a。	产能增加，服务年限变短。	未开采
		三采区	地表境界平均长（东西）3.68km，宽（南北）2.35km，可采原煤量 228.2568Mt，平均剥采比 7.73m^3/t，服务年限 34.6a。	服务年限变更 17.3a。	产能增加，服务年限变短。	未开采
	外排土场	东一号排土场	占地面积 372hm^2，现状排弃高度 150m、台阶高度 15m~20m、容量 135.77Mm^3	作为外排土场继续使用，不新增用地，排土场剩余容量 41Mm^3，设计最终排弃高度 150m、顶部标高+1240m。	利用	已投用
		西南排土场	占地面积 387hm^2，现状排弃高度 160m、最上平台标高+1280m、台阶高度 20m、容量 101.57Mm^3，排土已结束	尚有容量 0.6 万 m^3，进行生态恢复。	利用，并生态治理	已投用
		东二号排土场	备用排土场，总占地 244hm^2，排土场设计排弃高度 140m、最上平台标高+1260m、台阶高度 20m、容量 130.15Mm^3	作为外排土场使用，不新增用地。排土场设计参数不变。	利用	未投用
	内排土场		位于采场内东北侧，目前占地面积 276.8hm^2，现状排弃高度 190m、最大标高+1208m，台阶高度 16～32m，边坡角度 15°。	继续内排使用。设计排弃高度 250m、最大排土标高+1280m、台阶高度 10～32m。	利用	已投用
	生产系统	破碎站	1#破碎站设置在矿坑出入沟口南侧，位于坑内布置两个受煤坑，配备水喷淋设施。	增加一套一级 2#破碎系统。	利用 1#半移动式破碎站	新建

		穿孔爆破系统	煤岩台阶在采装之前进行全层穿爆，单斗剥离台阶采用垂直炮孔，采煤台阶采用倾斜炮孔，倒堆台阶实行全段一次全层爆破。	利用	利用	已投用
		采装系统	剥离工艺为单斗—卡车间断式开采工艺，即由电铲、液压挖掘机采装，自卸卡车运输，推土机辅助排土；采煤采用半连续开采工艺，即单斗—移动式破碎机——胶带开采工艺。	利用	利用	已投用
		排土系统	采用单斗—卡车间断工艺，采用边缘式排土，现有排土设备 22 台。	利用	利用	已投用
	选煤厂工程	原煤仓	2 座 φ18m 原煤仓，储存量为 2×6000t。	利用	利用	已投用
		筛分破碎车间	布置一台 SCC-800 破碎机，单位处理量为 800t/h，2 台单层香蕉筛，单位处理量为 2000t/h。	利用原有设施。	利用	已投用
		主厂房	包括原煤预湿筛、重介浅槽分选机、重介旋流器、螺旋分选机等，用以分选出不同规格的产品精煤和矸石；包括介质回收系统，主要设备为矸石脱介筛、精煤脱介筛、精煤破碎机、精煤离心机、煤泥离心机、精煤分级筛、原煤分级旋流器等。主要完成精煤及矸石的一、二次脱介及脱水。	洗选工艺不变，利用原有的设施；新增 4 台 3.6m×7.3m 双层驰张筛，一段筛孔 13mm，二段筛孔 50mm，单台筛面面积 26.28m^2	改造，新增设备	已建、设备尚未增加
		智能干选车间	/	轴线尺寸 37.5×24.0，二层，布设 4 台 300t/h 智能干选机，入料粒度 300-50mm	新建	未建
		产品仓	1 座 Φ18m 洗大块精煤产品仓，2 座 Φ18m 洗中快精煤产品仓，1 座 Φ18m 洗小块精煤产品仓，总储存量为 4×6000t。	利用	利用	已投用
		矸石仓	1 座 Φ15m，储存量为 1000t	利用	利用	已投用

储运工程	筛分破碎车间至智能干选车间连接栈桥		/	平均高度 9m，轴线尺寸 4.0×3.6，走廊净高：3.3m，共计 4 条	新建	未建
	智能干选车间至重介洗选主厂房带式输送机栈桥		/	平均高度 3.5m，轴线尺寸 3.5×6.5 走廊净高，3.5m	新建	未建
	输煤系统和地销煤场		露天矿输煤系统和地销煤场建有 4 座 Φ22m 圆筒缓冲仓，单仓储量 10kt，用于煤矿和电厂生产的缓冲；地销煤场建有 1 座普装仓、1 座快装仓，储量 38.4kt。	利用	利用	已建
	矿山道路	矿区干道	与带式输送机栈道并行，连接露天矿与电厂（矿区通廊），沥青混凝土路面，路基宽度 30m（部分路基宽度 22m），长 2.32km。	利用现有道路，无新建。	利用	已建
		一号道路	采场与通廊联络路，沥青路面，路面宽 30.0m，长度 1.44km。	利用现有道路，无新建。	利用	已建
		二号道路	1#公路与外排土场联络路，砂石路面，路面宽 30.0m，长度 2.202km。	利用现有道路，无新建。	利用	已建
		三号道路	出车沟与 2#公路联络路，砂石路面，路面宽 32.0m，长度 1.119km。	利用现有道路，无新建。	利用	已建
		四号道路	机修区与 1#公路的连接线，砂石路面，路面宽 30.0m，长度 0.331km。	利用现有道路，无新建。	利用	已建
		地销煤场道路	地销煤场联络道路为地销煤场与外部运煤公路的连接线，砂石路面，宽度 12.0m，长度 0.342km。	利用现有道路，无新建。	利用	已建
		排洪渠清淤道路	换坑道路至排洪渠道路，砂石路面，宽度 4.00m，长度 0.244km。	利用现有道路，无新建。	利用	已建
		破碎站联络道路	二号公路至岩石破碎站道路，砂石路面，宽度 8.50m，长度 2.289km。	利用现有道路，无新建。	利用	已建
	场外道路	爆破器材库道路	砂石路面，道路路面宽 7.0m，全长 0.87km。	利用现有道路，无新建。	利用	已建
辅助工	辅助设施	机修区	维修厂房 6 处，分别为自卸卡车维修室车间、矿山设备维修车间、工程机械维修车间、综合修理车间、设备清洗车间和设备组	利用维修厂房、维修车间、洗车间、综合维修间、现有库房等。在机修区大门外西侧场地新建轮胎检修	部分新建	新建工程未建

程			装场。洗车间内设高压清洗系统 1 套、移动式高温高压清洗机 1 台，面积 436m²；自卸卡车、矿山设备维修及工程机械维修配置双梁桥式起重机 3 台、单梁起重机 3 台，总面积 6561m²；综合维修间配备 50t 双梁桥式起重机 1 台及各类车床、焊接、充电、轮胎修补设备等，面积 1701m²；外修队配备各类工程维修车、油脂注油车、气泵车、全路面起重机、重型平板车、发电车、电缆排放车等设备；各维修车间均设库房，轮胎维修车间内设轮胎拆装机等设备，位于设备组装场，面积为 600m²，设备组装场面积 6000m²。	车间（长 24.5m、宽 16.5m、高 8m，全封闭复合板房，车间内西侧设置值班会议室一间、卫生间一间、办公室一间）和轮胎棚库（长 36.5m、宽 15m、高 6.5m，顶板为单层铁皮板、周围为铁丝网用工字钢支撑）。		
		油库	储油量为 4000t，占地面积 1.68hm²。区内有油罐区、付油区、计量室、配电室、休息室及消防水池、消防泵房等建、构筑物。	利用现有，无新建设施。	利用	已建
		爆破器材库	出入沟口东南 1.1km 处，储存露天矿所需起爆用材料及少量成品炸药，占地面积 5.58hm²，距电厂 3.5km。	利用现有，无新建设施。	利用	已建
	防排水工程	采掘场排水	坑内排水采用坑底储水、半固定泵站排水方式，经排水管路排至沉淀池经沉淀处理后复用。	利用	利用	已建
		地面防排水	在首采区北侧非工作帮设置行洪渠，贯通罐子沟上下游。	利用	利用	已建
		坝系工程	影响首采区开采的主沟和 4 条支沟内建设坝系防洪工程，该坝系防洪工程由 5 座均质土坝组成，坝系防洪工程设计控制面积 41.69km²。	全部利用	利用	已建
公用工程	行政、公共建筑	区队办公区	区内有区队办公室、污水处理系统、浴室、车库、洗车间等。	利用区队办公区现有设施，在区队办东侧新建两栋宿舍楼承接外包基地职工生活，每栋三层，建筑面积每栋 3294.75 ㎡，建筑高度	部分新建	在建

				10.95m，每栋的一层 20 个宿舍，1 个约 120 ㎡会议室，两个公共卫生间；二层 10 个内设卫生间办公室、10 个宿舍，两个公共卫生间；三层 23 间宿舍，1 个公共卫生间。		
		外包基地	建设有办公室、食堂、洗浴、宿舍、设备和材料存放场地等。	办公室、设备和材料存放场地利用，生活设施拆除	部分利用	已建
	供水		各区的生活、消防用水水源来自电厂供水站，由电厂统一考虑。	利用现有供水方式。	利用	已建
	排水		露天矿采坑积水采用坑底储水，半固定泵站排水至地面的 2 号储水池经沉淀后用于道路洒水及冲洗车辆。	排水方式不变。	利用	已建
	供电		在区队办公区处已建成 35kV 恒安箱式变电站 1 座，担负全矿的供电任务。供电电源以 35kV、LGJ-240mm^2 导线，同塔双回路引自电厂西南侧 35kV 恒誉变电所。	供电方式不变。	利用	已建
	采暖与供热等		采用电厂余热，建设有地销换热站、机修换热站、区队办换热站，分别有换热机组：BR06-50　4 台；BR04-25　2 台；BR08-80　2 台。	采暖与供热方式不变。	利用	已建
环保工程	大气	采掘场扬尘	对采掘工作面合理布置炮孔，正确选择爆破参数和加强装药、充填等作业的管理与控制技术抑制粉尘的产生，选用自配袋式集尘器钻机；配备洒水车对采掘、运输、排土作业采取洒水抑尘措施；破碎站设置了 ZP127 型感应式喷淋设施。	利用原有；坑口破碎站进行封闭改造。	利用+补建	未建
		排土场扬尘	通过及时碾压、适当洒水等措施，可减轻粉尘飞扬；对已经结束排弃的排土场边坡，在不影响整个露天矿排土作业的情况下及时进行覆土，覆土土源来自采掘场的剥离表土，覆土完成后进行林、草植被恢复。	与原有工程一致。	利用	已建

		选煤厂扬尘	输煤栈桥全封闭；筛分破碎系统采取密闭罩+喷雾旋风除尘器处理；转载点架设盖罩+内设喷雾装置+进料端设胶皮挡帘；原煤、产品煤和洗选矸石采用全封闭仓储方式，仓下装车点采用半封闭结构。	与原有工程一致。	利用	已建
		输煤系统和地销煤场	转载点设喷雾洒水装置，缓冲储存设施和地销煤场产品煤采用全封闭仓储方式	利用原有；选煤厂至 2 号分流站间栈桥进行全封闭升级改造。	利用	已建
		道路扬尘	道路路面定期进行洒水；运煤车辆严格控制装载量并采用苫布遮盖；出选煤厂运煤车辆采取了冲洗措施	利用原有；并在地销煤场建设车辆冲洗设施、地销煤场进场道路和四号公路改造为水泥砼路面。	利用+补建	未建
	污废水处理	矿坑水处理	坑内排水采用坑底储水、半固定泵站排水方式，正常径流排水管路排至地面的 2 号储水池经沉淀处理后，全部用于采掘场及矿区内道路洒水及冲洗车辆，回用不外排。	处理方式不变。	利用	已建
		生活污水处理站	机修区污水处理站选用 2 套型号为 WSZ-15 的污水处理设备，处理规模为 600m^3/d，区队办公区污水处理站采用 1 套型号为 WSZ-10，处理规模为 200m^3/d，采用生物接触氧化法进行处理。	处理方式不变。	利用	已建
		输煤栈桥冲洗废水	在区队办设冲洗废水处理设施，采用沉淀+迷宫板净水器+消毒处理工艺，处理后用于绿化和洒水降尘。	处理方式不变。	利用	已建
		选煤厂煤泥水	选煤厂煤泥水采用浓缩机处理，厂房内的跑、冒、滴、漏、地板冲洗水等收集后引入煤泥水处理系统，煤泥水处理后循环使用。设有事故浓缩机，可实现煤泥水一级闭路循环。	处理方式不变。	利用	已建
	固废	剥离物	运至内、外排土场合理处置。	处置措施与原有工程一致。	利用	已建
		危险废物	收集后，运至电厂厂区内危废暂存间，交由资质单位处置。	处置措施与原有工程一致。	利用	已建
		生活垃圾	各场地设生活垃圾收集箱，定期交由魏家	处置措施与原有工程一致。	利用	已建

			峁镇生活垃圾处理系统处置。			
		生化污泥	生活污水处理产生的污泥用于排土场绿化施肥。	处置措施与原有工程一致。	利用	已建
		煤泥	掺入煤中销售。	处置措施与原有工程一致。	利用	已建
		油库地下油罐	/	油库地下油罐改造为双层油罐，并对油罐放置层进行防渗处理	新建	未建
	噪声治理	/	设备选用低噪声设备，风机安装消声器，水泵进出口采用柔性接头，设备设减振基础等。	处置措施与原有工程一致。	利用	已建
	生态恢复	绿化	工业场地非硬化区空闲地进行了绿化。	加强工业场地绿化补植和养护；对四号公路两侧坡面进行绿化。	利用+补建	未建
		排土场	东一号外排土场和内排土场排土到界区域75%已进行了生态恢复，西南排土场约80%区域已进行了生态恢复。	尽量实施内排，排土场排土到界区域及时进行复垦。	持续进行	未建
依托工程	行政公共建筑	行政福利区	依托电厂办公生活区，由电厂统一管理。	依托	依托	已投运
	固废	危废暂存库	总占地面积 411.8725m^2，采用彩钢结构，分为废机油储存区，废液压油储存区，废齿轮油储存区，废油桶储存区，废铅蓄电池储存区 5 个区，该工程由电厂建设，并统一管理。	依托	依托	已投运

4、总平面布置及占地

（1）露天矿地面总布置

露天煤矿地面布置分别为采掘场（包括内排土场）、东一号排土场、东二号排土场、西南排土场、爆破器材库、油库、外包基地、区队办公室、机修区、地销煤场等。首采区位于矿田的南侧，采掘场达产时期占地面积 168.08hm^2。露天煤矿地面总布置图详见附图 1。

（2）露天矿工业场地总平面布置

①生产系统场地

占地面积 9.40hm^2，主要包含了 1 号半移动式破碎站、新增的 2 号半移动式破碎站，带式输送机，建有 4 座 Φ22m 圆筒缓冲仓，单仓储量 1 万 t，用于煤矿和电厂生产的缓冲等。

②区队办公区

占地面积 1.15hm^2，主要布置了区队办公室、浴室、生活污水处理站、外包基地宿舍楼等。

③机修区

占地面积 6.50hm^2，主要布置有维修厂房 6 处，分别为自卸卡车维修室车间、矿山设备维修车间、工程机械维修车间、综合修理车间、设备清洗车间和设备组装场。

③选煤厂

占地面积 10.50hm^2，布置原煤仓 2 座 φ18m 原煤仓，储存量为 2×6000t，筛分破碎车间、智能干选车间、主厂房、产品仓和矸石仓等。选煤厂平面布置图详见图 2.3-1。

④地销煤场

占地面积 4.00hm^2，地销块煤 1 座普装仓、1 座快装仓，储量 3.84 万 t。

⑤外包基地

占地面积 11.40hm^2，建设有办公室、设备和材料存放场地等。

⑥油库

占地面积 1.68hm^2，区内有油罐区、付油区、计量室、配电室、休息室及消防水池、消防泵房等建、构筑物。

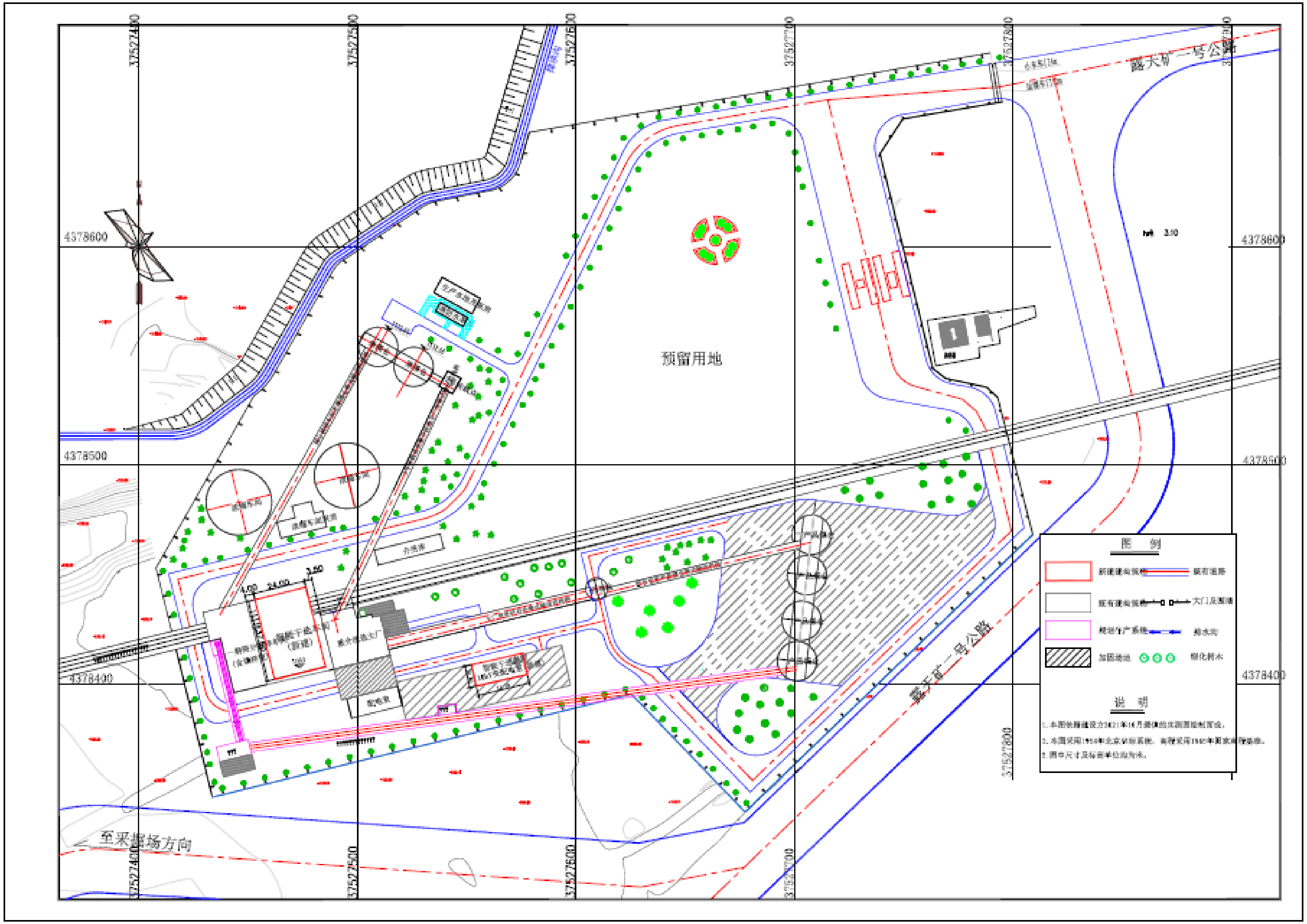


图 2.3-1 选煤厂平面布置图

（3）占地面积

项目用地面积详见表 2.3-2。

项目占地面积表

表 2.3-2

序号	项目名称	单位	达产时	闭矿时	属性
1	采掘场	hm^2	168.08	0	利用现有采掘场
2	工业场地	hm^2	50.66	50.66	利用
（1）	选煤厂	hm^2	10.50	10.50	利用
（2）	地面生产系统	hm^2	9.40	9.40	利用
（3）	地销煤场	hm^2	4.00	4.00	利用
（4）	机修区	hm^2	6.50	6.50	利用
（5）	区队办公区	hm^2	1.15	1.15	利用
（6）	油库	hm^2	1.68	1.68	利用
（7）	爆破器材库	hm^2	5.58	5.58	利用
（8）	其他场地	hm^2	0.45	0.45	利用
（9）	外包基地	hm^2	11.40	11.40	利用
3	场外道路	hm^2	36.88	36.88	利用
（1）	矿区干道	hm^2	11.85	11.85	利用
（2）	一号道路	hm^2	5.81	5.81	利用
（3）	二号道路	hm^2	8.88	8.88	利用
（4）	三号道路	hm^2	4.81	4.81	利用
（5）	四号道路	hm^2	1.33	1.33	利用
（6）	地销煤场道路	hm^2	0.55	0.55	利用
（7）	排洪渠清淤道路	hm^2	0.13	0.13	利用
（8）	破碎站联络道路	hm^2	2.62	2.62	利用
（9）	爆破器材库道路	hm^2	0.89	0.89	利用
4	坝系工程	hm^2	70.50	0	利用
5	外排土场	hm^2	1003	0	利用
（1）	东一号排土场	hm^2	372	0	利用

序号	项目名称	单位	达产时	闭矿时	属性
（2）	西南排土场	hm^2	387	0	利用
（3）	东二号排土场	hm^2	244	0	利用
6	内排土场	hm^2	276.8	0	利用
	合计		1605.92	87.54	

5、原材料消耗

露天矿原材料消耗主要为机械作业和运输车辆使用的柴油，机械设备及车辆保养使用的机油、黄油、齿轮油、液压油、变速箱油等。消耗量见表 2.3-3。

本项目原材料消耗表

表 2.3-3

序号	材料名称	消耗量（t/a）
1	柴油	35331
2	机油	2.9
3	黄油	1.7
4	齿轮油	0.3
5	液压油	0.6
6	变速箱油	0.1

2.3.2 矿田境界及资源概况

1、矿田境界

2011 年 6 月 29 日，原国土资源部为该矿颁发了采矿许可证，证号：C1000002010021110056344，有效期自 2011 年 6 月 29 日至 2040 年 2 月 9 日；本次矿田境界无变化。

2、开采境界

（1）首采区（含已开采区域）

①南部境界

局部（西南）以 6 号煤层风氧化带边界为底板境界，向上以 36°稳定边坡角反得露天矿地表境界；大部分以矿田境界为地表境界，向下以 36°稳定边坡角反得 6 号、8 号煤层底板境界。

②西部境界

以矿田境界为地表境界，向下以 36°稳定边坡角反得 7 号、8 号煤层底板境界。

③东部境界

以矿田境界为地表境界，向下以 36°稳定边坡角反得 6 号煤层底板境界。

④北部境界

局部以矿田境界为地表境界，向下以 36°稳定边坡角反得 6 号、7 号煤层底板境界；局部以实际开采边界为 6 号煤层底板境界（分区境界），向上以 36°稳定边坡角反得采区地表境界（现状北侧区域）。

（2）二采区、三采区

①南部境界

二采区东南部区域距选煤厂、区队办公区留设最大采深安全距离圈定地表境界，向下以 36°稳定边坡角反得 8 号煤层底板境界；二采区西南部境界以采区分区境界为底板境界；三采区南部境界以矿田境界为地表境界，向下以 36°稳定边坡角反得 6 号、7 号、8 号煤层底板境界。

②西部境界

以矿田境界为地表境界，向下以 36°稳定边坡角反得 7 号、8 号煤层底板境界。

③东部境界

以经济剥采比 10.5m^3/t 圈定 6、7、8 号煤层底板境界，向上以 36°稳定边坡角反得露天矿地表境界。

④北部境界

以经济剥采比 10.5m^3/t 圈定 6、7 号煤层底板境界，向上以 36°稳定边坡角反得露天矿地表境界。

3、资源储量

（1）剩余工业储量

根据国土资发〔2002〕271 号文件精神，工业资源储量计算过程中，对于推断的内蕴经济资源量（333）按 80％～90％计入工业资源储量中，由于本矿煤层结构简单，所以可靠度系数按 0.9 计算。则露天境界内截止 2018 年底的剩余工业资源储量：

78127.96×10^4t，具体见表 2.3-4。

露天矿开采境界内工业资源/储量计算表

表 2.3-4

煤层	工业资源/储量（10^4t）			合计
	121b	122b	333(90%)	
6	6640.30	49225.85	15397.66	71263.81
7	0	0	3888.94	3888.94
8	0	0	2975.21	2975.21
合计	6640.30	49225.85	22261.81	78127.96

（2）可采原煤量

依据煤层中厚度大于 500mm 的厚夹矸全部剔除，小于 500mm 的薄夹矸全部混入，露天矿可采原煤量见表 2.3-5。

露天矿可采原煤量表

表 2.3-5

煤层	可采储量（10^4t）			备注
	工业资源/储量	扣除压帮量及端帮压煤量后	考虑煤层回采率（%）	
6	71263.81	61442.91	58985.19（96%）	
7	3888.94	3409.72	2898.26（85%）	
8	2975.21	2623.01	2229.56（85%）	
合计	78127.96	70945.89	64113.01	

（3）开采境界内剩余可采原煤量

可采原煤量=可采储量/（1-原煤重量含矸率），根据计算，6、7、8 号煤层原煤重量含矸率分别为 16%、21%、21%，根据计算，可采原煤量为 76711.37×104t，具体见表 2.3-6。

可采原煤量汇总表

表 2.3-6

煤层号	可采储量（10^4t）	含矸率	可采原煤量（10^4t）
6	58985.19	16%	70220.46
7	2898.26	21%	3668.68
8	2229.56	21%	2822.23
合计	64113.01	—	76711.37

4、剥离量

该矿剩余可采原煤量为 76711.37×104t，剩余剥离量合计为 580521.56×10^4m³，平均剥采比为 7.57m³/t。各采区原煤量、剥离量、剥采比计算见表 2.3-7。

各采区剩余原煤量、剥离量、剥采比计算表(扣除已开采煤量及剥离量)

表 2.3-7

项目		首采区	二采区	三采区	全矿
可采原煤量（10^4t）		6858.66	47027.03	22825.68	76711.37
剥离量（10^4m³）	土	28390.57	214056.86	105865.51	348312.94
	岩	18927.05	142704.57	70577.00	232208.62
	合计	47317.62	356761.43	176442.51	580521.56
平均剥采比（m³/t）		6.90	7.59	7.73	7.57

5、服务年限

该矿 2019～2021 年以 6.0Mt/a 进行正常生产，截止 2021 年底该矿剩余可采原煤量为 74731.37×10^4t（考虑备用系数 1.1），储量备用系数以 1.1 计，扩建后露天矿剩余服务年限为 56.9a。

6、产品方案

根据产能核定报告，结合现场调查，电厂需煤 5.50Mt/a，地销约 6.5Mt/a，

7、主要经济技术指标

露天矿主要经济指标表 2.3-8。

露天矿主要技术经济指标表

表 2.3-8

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	露天矿主要技术特征			
1.1	地表境界南北平均宽度	km	6.15	
1.2	地表境界东西平均长度	km	6.30	
1.3	地表境界面积	km²	38.7386	
1.4	平均开采深度	m	180	
1.5	最终帮坡角	°	36	
2	煤层			

序号	指标名称	单位	指标	备注
2.1	总共可采煤层数	层	3	
2.2	露天矿可采煤层厚度	m	12.89	
2.3	首采区可采煤层总厚度	m	14	
2.4	首采区煤层倾角	°	2	
3	资源/储量			
3.1	露天矿工业资源/储量	Mt	781.2796	
3.2	露天矿设计可采储量	Mt	747.3137	剩余
4	煤质			
4.1	原煤灰分	%	17.62	
4.2	原煤硫分	%	0.69	
4.3	原煤挥发分V_{daf}	%	37	
4.4	原煤干燥基高位发热量$Q_{gr,d}$	MJ/kg	25.11~25.82	
5	设计生产能力			
5.1	年生产能力	Mt/a	12	
5.2	日生产能力	kt/d	36.364	
6	服务年限			
6.1	设计生产年限	a	56.9	
6.2	首采区生产年限	a	4	剩余
7	工作制度			
7.1	年工作天数	d	330	
7.2	日工作班数	班	3	
8	主要设备			
8.1	主要采掘设备			
	单斗挖掘机（35m^3）	台	2	
	液压挖掘机（21m^3）	台	2	
	轮式前装机（19m^3）	台	1	
	轮式推土机 WD600	台	3	
8.3	主要排土设备			

序号	指标名称	单位	指标	备注
	履带推土机 D375A	台	5	
	履带推土机 D9T	台	2	
	履带推土机 MD23	台	1	
8.4	主要运输设备			
	自卸卡车 91T	台	12	自营
	自卸卡车 220T	台	14	自营
9	地面运输			
9.1	矿区干道	km	2.32	
9.2	一号道路	km	1.44	
9.3	二号道路	km	2.202	
9.4	三号道路	km	1.119	
9.5	四号道路	km	0.331	
9.6	地销煤场道路	km	0.342	
9.7	排洪渠清淤道路	km	0.244	
9.8	破碎站联络道路	km	2.289	
9.9	爆破器材库道路	km	1.10	
10	建设用地	hm^2	1605.92	
10.1	采掘场	hm^2	168.08	
10.2	工业场地	hm^2	50.66	
10.3	场外道路	hm^2	36.88	
10.4	坝系工程	hm^2	70.50	
10.5	东一号外排土场	hm^2	372	
10.6	东二号外排土场	hm^2	244	
10.7	西南外排土场	hm^2	387	
10.8	内排土场	hm^2	276.8	
11	人员配置			
11.1	在籍员工总数	人	1306	
	原煤生产	人	556	

序号	指标名称	单位	指标	备注
	外委	人	750	
11.2	全员效率	t/工	9188	
12	项目总投资	亿元	7.42	新增
13	项目建设期	月	10 个月	

2.3.3 开采方法及开采工艺

1、开采工艺

本矿仍利用目前现有开采工艺，采煤采用单斗挖掘机—卡车—半移动式破碎站—带式输送机半连续开采工艺，与现状开采工艺保持不变。

2、剥离方式

（1）自营单斗—卡车工艺剥离方式

剥离方式为水平划分台阶，台阶高 15m，采掘带宽度 20m，一采一移。作业流程为：单斗挖掘机端工作面采装剥离物至 220t 级卡车，推土机完成平整、清扫工作面和运输通路等辅助作业。

（2）租赁设备单斗—卡车工艺剥离方式

剥离台阶高度 8m，水平划分台阶。采用端工作面平装车的剥离方式，32~40m³自卸卡车运输；推土机完成平整、清扫工作面和运输通路等辅助作业。

3、采煤方法

根据推荐的开采工艺，设备规格及类型，结合煤层赋存条件，将 6 号煤层按自然赋存状态划分为单一的倾斜台阶开采，由 21m³ 液压挖掘机采装，91t 自卸汽车运输，采煤方法采用端工作面之字走行水平装车作业方式。煤层一次采全高。

单斗-卡车开采剥离工作平盘要素表详见表 2.3-9 和图 2.3-2。

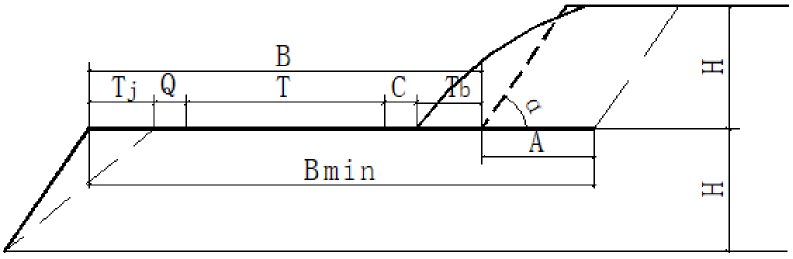


图 2.3-2　最小工作平盘要素示意图

单斗-卡车开采剥离工作平盘要素表

表 2.3-9

符号	符号意义	单位	要素值			
			土	岩		煤
				租赁	自营	
H	台阶高度	m	8	8	15	15
A	采掘带宽度	m	10	10	20	20
a	台阶坡面角	°	65	70	65	70
Tj	坡肩安全距离	m	3	3	4	4
Tb	爆堆伸出距离	m	-	4	6	6
T	运输通道宽度	m	15	15	25	25
C	安全距离	m	1	2	3	3
Q	其他设施通道	m	1	1	2	2
B	通路平盘宽度	m	20	25	40	40
B_{min}	最小工作平盘宽度	m	30	35	60	60

4、首采区及拉沟位置

（1）首采区

不重新拉沟，利用原有工程首采区位置。首采区地表境界东西平均宽 2.87km，南北平均 2.11km；首采区地表境界面积：6.55km^2；首采区原煤量：108.2466Mt；首采区剥离量：705.7678Mm^3；首采区平均剥采比：6.52m^3/t，最大开采深度 150m。

（2）拉沟位置

该矿无需选择拉沟位置，即利用现有采掘场正常向西南方向推进即可。

2.3.4 采区划分及开采顺序

1、采区划分

根据采区划分的基本原则、开采工艺、生产现状将露天矿划分为 3 个采区进行开采。首采区为矿田南部较独立的块段，目前该矿采掘场位于其中；二采区为罐子沟以东露天开采范围的东部区域；三采区是露天矿西北部的块段，其开拓与内排均可利用二采区已有系统，三采区煤层埋藏深，剥采比大，基建时间长，投资大，成本高，后期开采。本

项目采区划分详见图 2.3-3。

采区划分技术参数表详见表 2.3-10。

采区划分技术参数表

表 2.3-10

采区	采区地表长度（km）	采区地表宽度（km）	剩余原煤量（Mt）	剩余剥离量（Mm^3）	平均剥采比（m^3/t）	服务年限（a）
首采区	2.11	2.87	108.2466	705.7678	6.52	4
二采区	5.55	4.23	470.2703	3567.6143	7.59	35.6
三采区	3.68	2.35	228.2568	1764.4251	7.73	17.3

2、开采顺序

根据露天矿边界要素，煤层埋藏条件及剥采比的大小，结合采用的开采工艺特点，矿方设计确定的开采顺序为首采区→二采区→三采区。

3、过渡方式

采区内南部煤层较中北部薄，为保证该矿在合理推进强度范围内，首采区需进行小范围的扇形转向，北部推进强度大、南部推进强度小，逐渐将工作线调整为近东西向，直至完成首采区开采。二采区利用首采区已有北侧端帮进行过渡，向东北方向推进，逐渐扇形过渡至向北推进，直至完成二采区开采。三采区利用二采区西端帮进行缓帮过渡，向西推进，直至完成三采区开采。

首采区向二采区的过渡方式为缓帮过渡，二采区向三采区的过渡方式为缓帮过渡。

4、开采计划

本矿开采计划表详见表 2.3-11 和表 2.3-12。

5、生产均衡比

本露天矿生产剥采均衡比详见表 2.3-13。

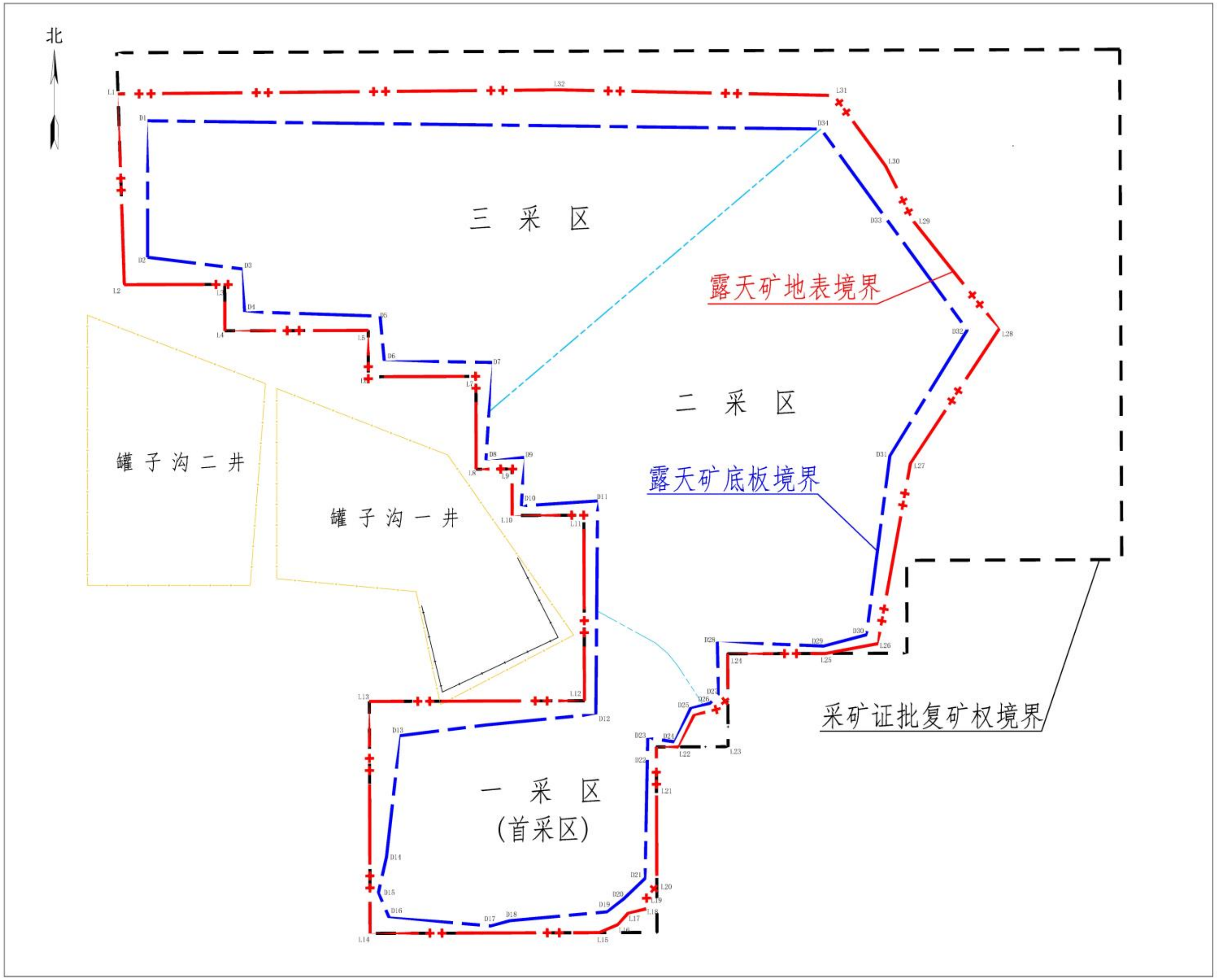


图 2.3-3 本项目采区划分示意图

开采进度计划表（1）

表 2.3-11

时期 年度 项目			生产期（12.0Mt/a）							
			2022年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
剥离量（10^4m^3）	表土量	租赁单斗一卡车系统	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800
		表土合计	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800
	岩石	租赁单斗一卡车系统	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
		自营单斗一卡车	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800
		岩量合计	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
	剥离量合计		9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600
煤量（10^4t）	煤量		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	累计煤量		3000	4200	5400	6600	7800	9000	10200	11400
生产剥采比（m^3/t）			8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
设备	单斗挖掘机，斗容 $35m^3$(自营剥离)		4	4	4	4	4	4	4	4
	卡车 220t(自营剥离物运输)		14	14	14	14	14	14	14	14
	液压挖掘机，斗容 $21m^3$(自营采煤)		2	2	2	2	2	2	2	2
	卡车 91t(自营煤运输)		12	12	12	12	12	12	12	12
	半移动破碎机，2000t/h		2	2	2	2	2	2	2	2
	液压挖掘机，斗容 $4.6m^3$、$2.4m^3$、$3.8m^3$、$2.5m^3$、$1.8m^3$(租赁)		48	48	48	48	48	48	48	48
	卡车 $40m^3$、$37m^3$、$32m^3$(租赁)		299	299	299	299	299	299	299	299

开采进度计划表（2）

表 2.3-12

项目 \ 年度 \ 时期			生产期（12.0Mt/a）											
			2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
剥离量（10^4m^3）	表土量	租赁单斗一卡车系统	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800
		表土合计	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800
	岩石	租赁单斗一卡车系统	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
		自营单斗一卡车	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800
		岩量合计	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
	剥离量合计		9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600
煤量（10^4t）	煤量		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	累计煤量		12600	13800	15000	16200	17400	18600	19800	21000	22200	23400	24600	25800
生产剥采比（m^3/t）			8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
设备	单斗挖掘机，斗容 35m^3(自营剥离)		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	卡车 220t(自营剥离物运输)		14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	液压挖掘机，斗容 21m^3(自营采煤)		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	卡车 91t(自营煤、剥离物运输)		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	半移动破碎机，2000t/h		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	液压挖掘机，斗容 3.4m^3(租赁)		48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48

	卡车 40m^3、37m^3、32m^3(租赁)	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299

扩能后前 20 年均衡生产剥采比表

表 2.3-13

项目 时期	采区	均衡期	剥离比（m^3/t）	年限（a）	备注
生产期（12.0Mt/a）	首采区、二采区	一期	8.0	20	2022-2041 年

2.3.5 运输系统

1、煤运输系统

该系统于 2021 年底形成，煤的 2 号破碎系统布置于采掘场内东侧 1080m 平盘，移交时期原煤通过工作帮移动坑线运输至东侧 1080m 平盘，700 万 t 的原煤经过 2 号破碎站（坑内新设）破碎后通过带式输送机运输至选煤厂进行筛分，400 万 t 原煤通过 1080m 平盘东侧运煤线运至地面 1 号破碎站（已有）进行破碎，破碎后通过带式输送机运输至选煤厂进行筛分。

2、剥离运输系统

移交时该矿已实现完全内排，大部分剥离物通过工作帮移动坑线、西端帮道路运至各水平内排土场进行排弃，部分剥离物可通过工作帮移动坑线运输至东侧 1080m 平盘，由带式输送机西侧的内排道路、内排土场移动坑线运输至内排土场进行排弃。

3、采、运、排主要设备

本露天矿自营主要设备见表 2.3-14；自营辅助生产设备见表 2.3-15；外包单位主要生产设备表见表 2.3-16。

露天矿自营主要设备表

表 2.3-14

序号	设备名称	型号	单位	数量	用途	备注
一	采剥设备					
1	单斗挖掘机	$35m^3$	台	2	岩石剥离	
2	液压挖掘机	$21m^3$	台	2	采煤、岩石剥离	
3	轮式前装机	$19m^3$	台	1	采煤	
4	轮式推土机	WD600	台	3	辅助岩石剥离	
5	半移动破碎机	2000t/h	台	2	煤破碎	新增 1 台
二	运输设备					
1	自卸卡车	91t	台	12	6 台运煤、6 台运剥离	

序号	设备名称	型号	单位	数量	用途	备注
					物	
2	自卸卡车	220t	台	14	运剥离物	
三	排土设备					
1	履带推土机	D375A	台	5	排土	
2	履带推土机	D9T	台	2	辅助工程	
3	履带推土机	MD23	台	1	辅助工程	
四	钻孔设备					
1	钻机（电）	CDM75E 250mm	台	2	岩石，煤	
2	钻机（油）	DM45 200mm	台	1	岩石，煤	

露天矿自营辅助生产设备表

表 2.3-15

序号	设备名称	规格型号	数量（台）	备注
1	轮式装载机	龙工LG850N	1	
2	履带推土机	MD23	1	
3	北奔加油车	ND1310DD5J6Z00	1	
4	斯太尔加油车	斯太尔1256GJY	1	
5	东风加油车	东风153GJY	2	
6	登高车	国产	3	
7	电缆车	北奔ND1161A45J	1	
8	平板运输车	国产	1	
9	20T 吊车	重汽KFM5273JQ220V	1	
10	40T 吊车	徐工QY40K	1	
11	100T 吊车	徐工QY100K	1	
12	东风检修车（清洗）	东风5108QX	1	
13	移动发电车	北奔ND42500B32J	7	
14	移动预热车	依维柯	1	
15	工程检修车	北奔ND1160A45J	1	
16	8T 板车	东风8TPB	1	

序号	设备名称	规格型号	数量（台）	备注
17	15T 板车	北奔F502QB	1	
18	80T 板车	奔驰ACTROS3354	1	
19	油脂车	EP-WJM-002	1	
20	小油脂车	EP-WJM-001	1	
21	机械手	合力CPCD160	1	
22	内燃空压机	XAS97DDSQFACLEG	2	
23	电动空压机	XA57ESQLFLEG	2	

外包单位主要生产设备表

表 2.3-16

序号	设备名称	规格型号	设备数量（台）	设备状态	备注
一	中铁				
1	钻机	YCGH4AIII 钻机 110mm	6	完好	
2	挖掘机	CAT374 斗容 4.6m³	7	完好	
3	挖掘机	CAT349 斗容 2.4m³	9	完好	
4	挖掘机	EC480DL 斗容 3.8m³	2	完好	
5	挖掘机	E6550F 斗容 2.5m³	2	完好	新增
6	挖掘机	E6500F 斗容 2.5m³	1	完好	新增
7	挖掘机	XE370D 斗容 1.8m³	1	完好	新增
8	自卸卡车	TL885A 容积 40m³	78	完好	新增 59 台
9	自卸卡车	TL883B 容积 37m³	9	完好	
10	自卸卡车	MT96L 容积 40m³	41	完好	
11	自卸卡车	MT95D 容积 32m³	1	完好	新增
12	自卸卡车	NL5900TEMBEV2	6	完好	
13	自卸卡车	MTE86	6	完好	
14	装载机	LG855N 162kW	4	完好	新增 2 台
15	装载机	SEM660D 178kW	1	完好	
16	装载机	L975F 199kW	2	完好	

序号	设备名称	规格型号	设备数量（台）	设备状态	备注
二	保利				
1	挖掘机	SY870H 斗容 6.5m³	10	完好	新增
2	挖掘机	SY750H 斗容 4.6m³	4	完好	
3	挖掘机	S485H 斗容 2.4m³	2	完好	
4	挖掘机	E6500F 斗容 2.5m³	5	完好	新增
5	挖掘机	E6460F 斗容 2.5m³	5	完好	新增
6	自卸卡车	TL875B 容积 32m³	60	完好	新增 20 台
7	自卸卡车	TL885A 容积 40m³	40	完好	新增 31 台
8	自卸卡车	MT95D 容积 32m³	36	完好	新增
9	自卸卡车	MT86 容积 32m³	8	完好	新增
10	自卸卡车	SKT90s 容积 32m³	14	完好	新增
11	装载机	WS955K1 162kW	7	完好	新增 3 台
12	装载机	L968F 178kW	1	完好	
13	装载机	L955F 162kW	2	完好	

2.3.6 排土场

1、外排土场

外排土场的主要技术参数详见表 2.3-17。

外排土场参数表

表 2.3-17

项目	单位	排土场参数		
		西南外排土场	东一外排土场	东二号外排土场
占地面积	km^2	3.8730	3.28	2.4431
排弃标高	m	1280	1240	1260
总容量	Mm^3	101.57	135.77	130.15
剩余容量	Mm^3	0	8.80	130.15
总排弃高度	m	160	150	140
台阶高度	m	20	15～20	20
最终稳定边坡角	°	18	18	18

2、排弃方式及排土方式

该矿剥离采用单斗-卡车工艺，排土设备为卡车-推土机，卡车排土采用边缘排弃方式，排土台阶边缘作成 3-5%的反坡并设车挡，卡车靠近台阶坡顶排土；排土机排土场实行平行排弃，外排系统待转入内排后形成最上部内排工作线。

3、排弃进度计划

对应采掘进度计划和矿山工程的发展，20 年的排弃计划，具体各年度详细排弃计划见表 2.3-18。

2.3.7 生产系统

本次生产系统工艺保持不变，仅地面生产系统增加 2 号半移动式破碎站（Q=2000t/h）和 202 带式输送机；根据露天采矿工艺确定新增一级破碎站放在露天矿采坑东南角处+1080 平台，之后经带式输送机转载搭接到原地面生产系统。

2.3.8 选煤厂工程

选煤厂位于露天煤矿工业场地区队办公区西侧 500m，露天矿二号公路北侧的场地内。本次产能核增工程选煤厂的规模由 6.0Mt/a 增加至 12.0Mt/a。选煤厂主要系统简述如下。

1、原煤准备系统（改造）

原煤准备系统包括筛分破碎车间（改造）和原煤缓冲仓（已有）及相关运输系统。

露天煤矿来煤由一期现有 102 带式输送机和二期新增 202 带式输送机运至筛分破碎车间，102 带式输送机和 202 带输送机在凸弧点按 9.5°爬升至筛分破碎车间顶层，在顶层设置一个卸料滚筒进行卸料，通过改向滚筒将皮带垂直导向到一层至 1#分流站。

已有筛分破碎车间新增四台双层弛张筛（预留两台，替换现有两台），上层筛孔 50mm，下层筛孔 13mm。 300-0mm 原煤经分级筛分级，300-50mm 筛上物经大块原煤带式输送机收集后进入智能干选车间分选。50-13mm 筛上块原煤经转载和配煤进入两座块原煤缓冲仓（已有）缓冲储存，原煤缓冲仓内新增伸缩卸料溜槽用于块煤防破碎。13-0mm 筛下末原煤经刮板收集后进入 102 和 202 带式输送机，沿原有方向至 1#分流站，进入 4 座圆筒缓冲仓（Φ22m，单仓容量 10000t），或在 1 号分流站分流至选煤厂至罐子沟集运站运输系统。露天煤矿来煤也可不入分级筛，直接旁路进入 102 和 202 带式输送机，进入

4 座圆筒缓冲仓。

排土计划

表 2.3-18

年度	首采区剥离量(万 m³)	二采区剥离量(万 m³)	剥离量合计(万 m³)	西南外排土场(万 m³)	东一号外排土场(万 m³)	东二号外排土场(万 m³)	首采区内排土场(万 m³)	二采区内排土场(万 m³)	排弃量合计(万 m³)
2022 年	9600	—	9600	—	220	—	9600	—	9820
2023 年	9600	—	9600	—	220	—	9600	—	9820
2024 年	6112.59	3487.41	9600	—	220	2400	7200	—	9820
2025 年	500	9100	9600	—	220	—	9600	—	9820
2026 年	—	9600	9600	—	—	—	9820	—	9820
2027 年	—	9600	9600	—	—	—	9820	—	9820
2028 年	—	9600	9600	—	—	—	9820	—	9820
2029 年	—	9600	9600	—	—	—	9820	—	9820
2030 年	—	9600	9600	—	—	—	9820	—	9820
2031 年	—	9600	9600	—	—	—	—	9820	9820
2032 年	—	9600	9600	—	—	—	—	9820	9820
2033 年	—	9600	9600	—	—	—	—	9820	9820
2034 年	—	9600	9600	—	—	—	—	9820	9820
2035 年	—	9600	9600	—	—	—	—	9820	9820
2036 年	—	9600	9600	—	—	—	—	9820	9820
2037 年	—	9600	9600	—	—	—	—	9820	9820
2038 年	—	9600	9600	—	—	—	—	9820	9820
2039 年	—	9600	9600	—	—	—	—	9820	9820
2040 年	—	9600	9600	—	—	—	—	9820	9820
2041 年	—	9600	9600	—	—	—	—	9820	9820
合计	25812.59	166187.4	192000	0	880	2400	85100	108020	196400

2、智能干选系统（新增）

大块原煤经带式输送机分别输送至智能干选车间内四台智能干选机进行分选，分选后的大块精煤经收集破碎后返至延长的现洗选精煤上仓带式输送机进入现产品仓。大块中煤经可逆刮板输送机收集后运至 102 或 202 带式输送机，最终去往电厂，也可设置运至 801 精煤带式输送机掺至精煤销售。选后矸石收集后返至延长的现洗选矸石上仓带式输送机进入现矸石仓。

3、重介浅槽分选系统（已有，含介质系统和煤泥水系统）

块原煤经上煤带式输送机运输至重介浅槽洗选主厂房（已有），经原煤脱泥筛脱泥，脱泥筛筛孔 3.0mm，脱泥后筛上块原煤进入浅槽分选机分选，筛下-3.0mm 煤泥水进入煤泥桶。50-13mm 块原煤经浅槽分选后得到精煤和矸石两种产品：精煤经双层香蕉筛脱介、脱水，分级处理后由带式输送机运输至产品仓，也可破碎为-50mm 的精煤上仓储存，破碎后的精煤可部分经转载刮板输送至 102 和 202 带式输送机，进入魏家峁电厂。13～3mm 浅槽精煤由精煤离心机二次脱水后，经转载进入 102 和 202 带式输送机，进入末煤仓。重介浅槽矸石经双层直线筛脱介脱水后，进入水洗矸石仓储存。

浅槽精煤和矸石脱介筛合介段的介质流回重介浅槽桶内，浅槽精煤和矸石脱介筛稀介段的稀介质与分流的合格介质一起进入稀介桶，经泵打至稀介磁选机分选，磁选精矿进入重介浅槽桶内，磁选尾矿作为块原煤脱泥筛的冲水；分流介质取自浅槽精煤固定筛筛下介质，从而保证及时分流出介质中的水和煤泥。外来磁铁矿粉由吸盘加入加介泵坑，经加介泵打入加介磁选机浓缩，然后加至浅槽合介桶内。

块煤脱泥筛筛下煤泥水由煤泥桶收集后，经泵打入分级旋流器组分级，理论分级粒度为 0.25mm。分级后的旋流器底流进入弧形筛+离心机脱水，脱水后粗煤泥经转载进入 102 和 202 带式输送机。

原煤分级旋流器溢流及板框压滤机滤液进入浓缩机，浓缩池溢流作为循环水由澄清水泵打入主厂房循环使用。浓缩机底流由框压滤机进行压滤脱水，脱水后的板压煤泥经转载可以进入 102 和 202 带式输送机。

浓缩机底流细煤泥给入压滤机脱水，浓缩机溢流为循环水。浓缩系统布置事故水池，可以容纳一台浓缩机的全部水量，确保生产事故时煤泥水全部厂内回收，洗水闭路循环，

达到零排放。

选煤厂工艺流程图详见图 2.3-4；地面工艺布置图详见图 2.3-5。

4、选煤厂最终产品平衡表

选煤厂改扩建完成后，最终产品平衡表见表 2.3-19。

选煤厂最终产品平衡表

表 2.3-19

粒度			产率	产量			灰分	水分	$Q_{net.ar}$
mm			r %	t/h	t/d	10kt/a	A_d %	M_f %	kcal/kg
精煤	大块精煤	300～50mm	29.08	660.91	10574.55	348.96	15.14	5.0	5437
	块精煤	50～13mm	16.23	368.86	5901.82	194.76	14.76	7.0	5644
	小计		45.31	1029.77	16476.36	543.72	14.90	5.72	5560
电煤	筛末煤	13～0mm	41.94	953.18	15250.91	503.28	26.39	5.0	4785
	混煤	13～0mm	2.80	63.64	1018.18	33.60	28.32	14.76	4345
	大块中煤	300～50mm	1.12	25.45	407.27	13.44	66.77	5.0	2000
	小计		45.86	1042.27	16676.36	550.32	27.11	5.60	4700
矸石	大块矸石	300～50mm	4.48	101.82	1629.09	53.76	80.23	5.0	260
	块矸石	50～3mm	4.35	98.86	1581.82	52.20	77.69	10.0	315
	小计		8.83	200.68	3210.91	105.96	78.34	7.46	300
合计		300～0mm	100.0	2272.73	36363.64	1200.0	26.82	5.00	

2.3.9 储煤、储矸系统

原煤及产品煤采用筒仓及封闭式储煤场储存方式，矸石采用筒仓储存。具体见表 2.3-20。

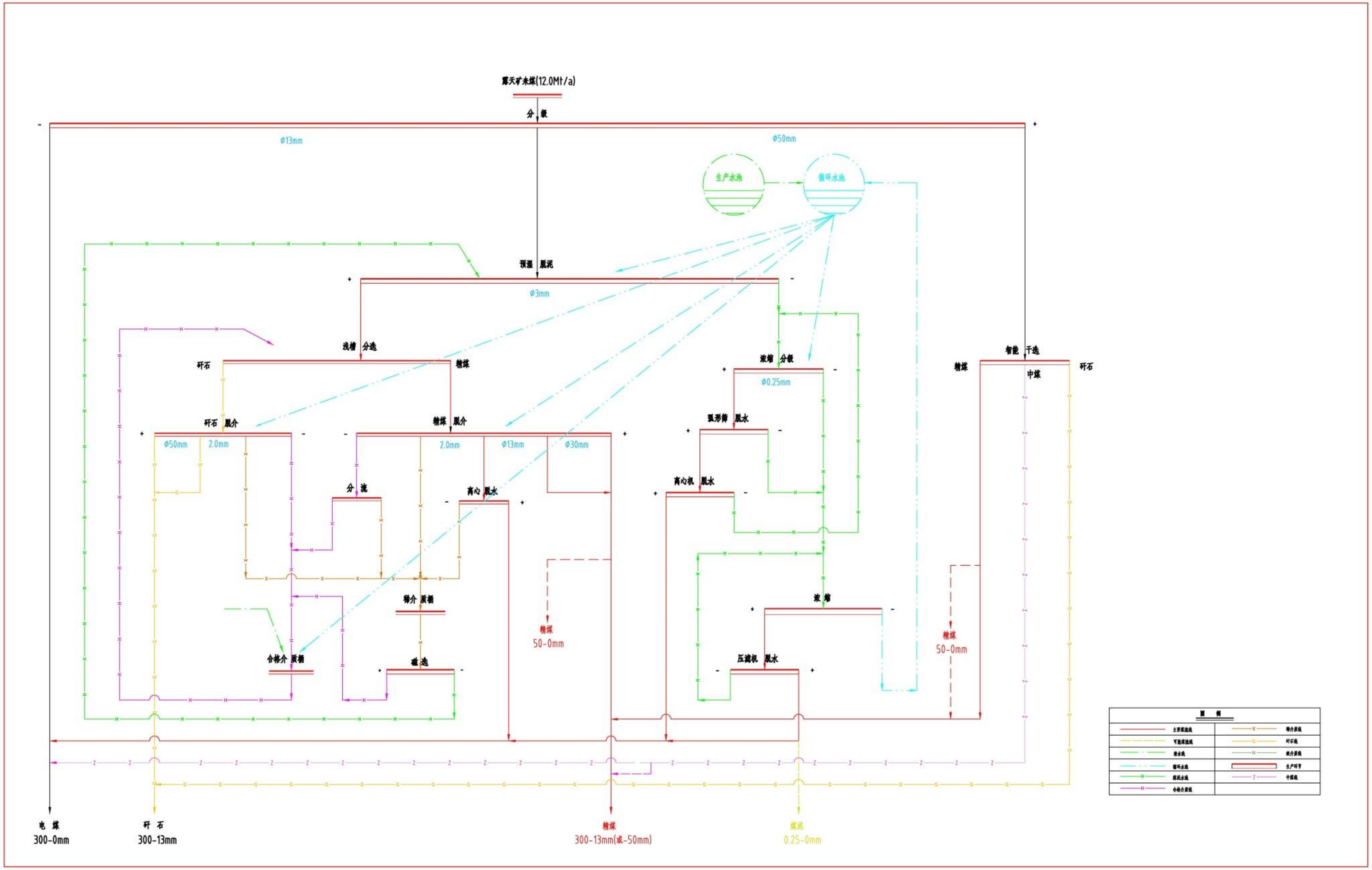


图 2.3-4 选煤厂工艺流程图

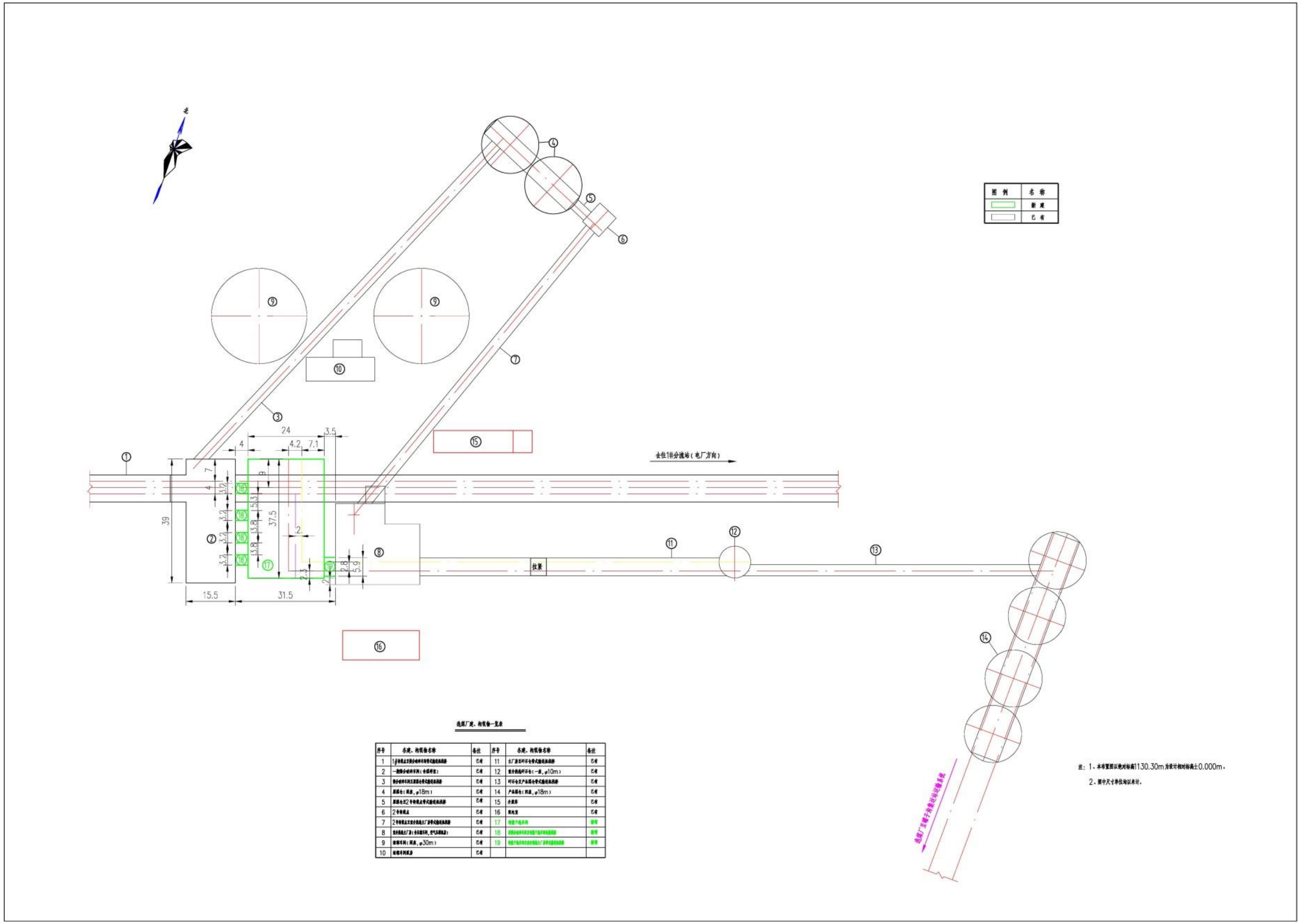


图 2.3-5 选煤厂工艺布置图

各储存设施统计表

表 2.3-20

工程位置	名称	形式	储存量（t）	个数	储存时间（d）	备注
选煤厂	原煤仓	Φ18m 圆筒仓	12000	2	1.00	
	产品仓	1 座 Φ18m 洗大块精煤产品圆筒仓，2 座 Φ18m 洗中快精煤产品圆筒仓，1 座 Φ18m 洗小块精煤产品圆筒仓	24000	4	2.09	
	矸石仓	Φ15m 圆筒仓	1000	1	0.74	
输煤系统及地销煤场	原煤缓冲仓	Φ22m 圆筒仓	40000	4	1.65	
	汽车装车仓	Φ15m 圆筒仓	38400	2	1.05	

2.3.10 道路运输系统

利用现有，露天矿道路运输系统分为矿区道路、矿山联络道路、工业场地内部道路等，道路技术特征详见表 2.3-21。

道路技术特征表

表 2.3-21

顺序	道路名称	等级	长度（km）	路面宽度 (m)	路面结构
1	矿区干道	矿山干线道路一级	2.32	22	沥青混凝土路面
2	一号道路	矿山道路二级	1.44	30	沥青砼路面
3	二号道路	矿山道路二级	2.202	30	砂石路面
4	三号道路	矿山道路二级	1.119	32	砂石路面
5	四号道路	矿山道路二级	0.331	30	砂石路面
6	地销煤场道路	厂内二级	0.342	12	砂石路面
7	排洪渠清淤道路	—	0.244	4	砂石路面
8	破碎站联络道路	—	2.289	8.5	砂石路面
9	爆破器材库道路	—	0.87	7	砂石路面
合计		—	11.157	—	—

2.3.11 公用工程

1、给排水

（1）生活水源

露天矿的各区生活、消防用水水源均来自电厂供水站，本次工程仍利用该水源，保持不变。

（2）生产用水

露天矿生产用水先利用处理后的生活污水、矿坑水，不足的部分由电厂供水站提供。与原有工程保持一致。

（3）用排水情况

本次产能核增工程露天矿自营人数增加 137 人，外包基地增加 230 人。职工总人数 1306 人。用水量计算见表 2.3-22。

露天矿工程用水量表

表 2.3-22

序号	用水名称	计算依据	用水定额	用水量（m³/d）		备注
				采暖期	非采暖期	
生产生活用水量						
1	职工生活用水	1306 人	25L/人．班	32.65	32.65	
2	食堂用水	行政福利区 556 人	20L/人．餐	22.24	22.24	2 餐/人．日
		外包基地 750 人		30.00	30.00	
3	洗浴用水	行政福利区 淋浴喷头 130 个	540L/h	75.06	75.06	每个喷头每人使用 15 分钟
		外包基地 淋浴喷头 170 个		101.25	101.25	
4	职工公寓	行政福利区 556 人	70L/人．天	38.92	38.92	
		外包基地 750 人		52.50	52.50	
5	选煤厂补充水	12.0Mt/a	0.045m³/t	545.45	545.45	
6	输煤栈桥冲洗用水	m²	2L/m²	31.40	31.40	每日按照 2 次计
	小计			929.47	929.47	
矿区洒水消防用水量						
1	生产系统降尘洒水	12.0Mt/a	0.5m³/百吨煤	181.82	181.82	
2	冲洗车辆补水	600 辆/d	400L/次.辆	48.00	48.00	20%的补水率
3	道路洒水	36.88hm²	1.5L/m²·次	553.20	553.20	

序号	用水名称	计算依据	用水定额	用水量（m³/d）		备注
				采暖期	非采暖期	
4	采掘场洒水	面积 4.17hm²	1.0L/次.m²	83.40	83.40	每日按 2 次
5	排土场抑尘洒水	按外排土场排土区面积 2hm² 计算	1.0L/次.m²	40.00	40.00	每日按 2 次
6	降尘喷头用水	232 个	1L/min	222.72	222.72	
7	绿化用水	127.46hm²	2.0L/次.m²	—	2549.20	每日按 1 次，含排土场生态恢复养护
	小计			1100.74	3649.94	

（4）排水系统

①生活污水

本次机修区和区队办公区的污水处理设备，处理规模、工艺均保持不变，处理后用于绿化和排土场洒水抑尘。WSZ 型处理设备采用预处理、生化处理、沉淀过滤、消毒处理工艺，工艺流程见图 2.2-1。

②矿坑水

本露天矿矿坑水采用坑底储水，半固定泵站排水至地面的 2 号储水池经沉淀后复用。工艺保持不变，矿坑水沉淀处理后，全部用于采掘场及矿区内道路洒水、冲洗车辆和选煤厂生产补充水，回用不外排。

③输煤栈桥冲洗废水

本次产能核增工程，输煤栈桥冲洗废水处理方式保持不变。收集后在区队办冲洗废水处理处理。采用沉淀+迷宫板净水器+消毒处理工艺，处理后用于绿化和洒水降尘。

本工程采暖期水平衡图见图 2.3-6、非采暖期水平衡图见图 2.3-7。

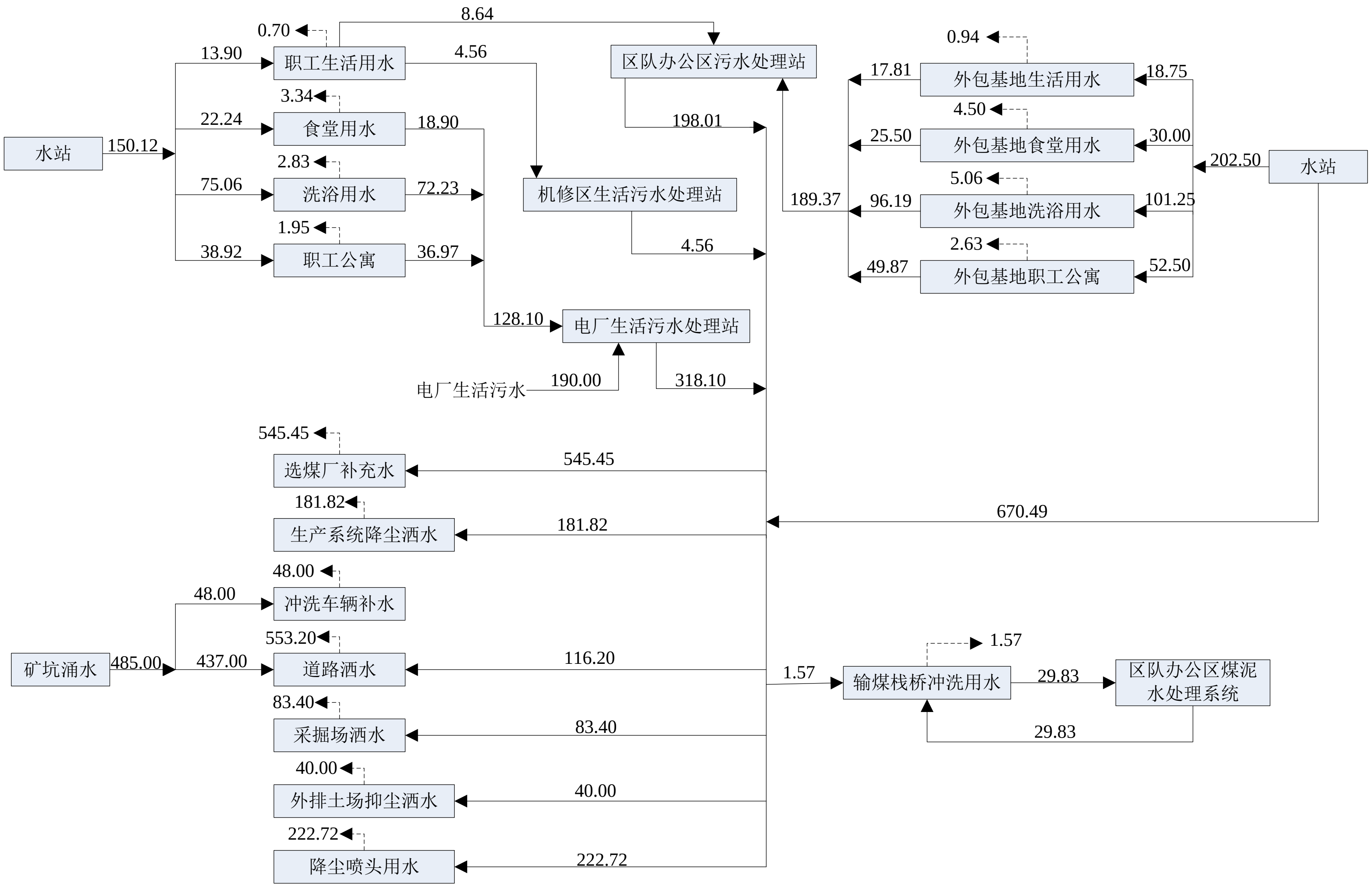


图 2.3-6 产能核增工程采暖期水量平衡图（m^3/d）

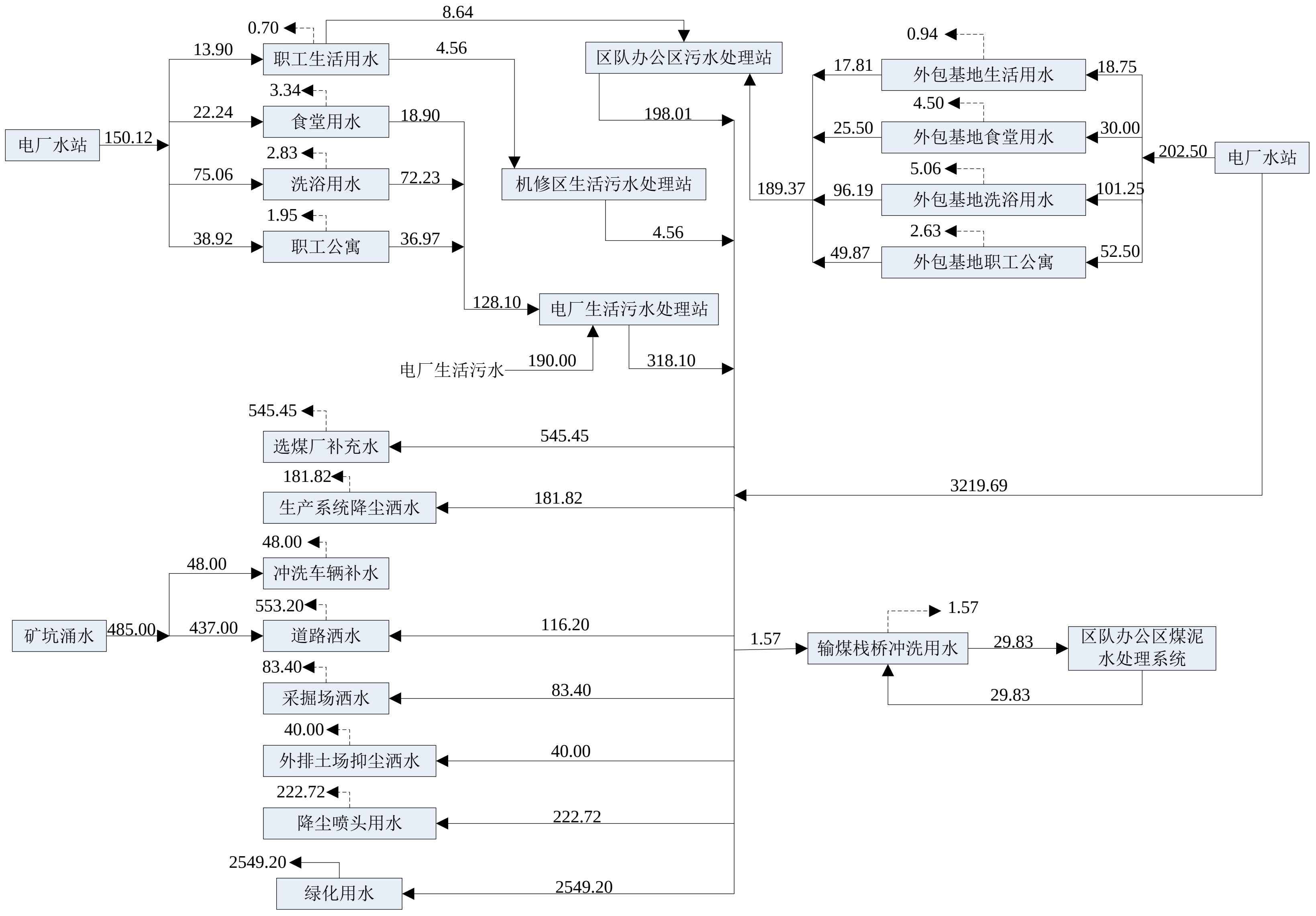


图 2.3-7 产能核增工程非采暖期水量平衡图（m^3/d）

2、供热采暖

本矿供热采用北方魏家峁煤电有限责任公司电厂余热供热。目前建设有机修换热站、区队办换热站（2 组），换热机组：BR06-50　4 台；BR04-25　2 台；BR08-80　2 台；本次产能核增工程保持供热方式不变，不增加换热机组。

3、供电

露天矿双回路 35kV 供电电源均引自电厂西南侧 35kV 联合变电站，35kV 侧不同母线段，导线 LGJ-240，距离 2×3km。本次产能核增工程保持供电方式不变。

2.4 产能核增工程污染源及环境影响因素分析

2.4.1 污染影响因素分析

本项目建设期建设内容主要为生产系统区 2 号半移动式破碎站、202 带式输送机设备的施工和安装、轮胎检修车间、轮胎棚库和宿舍楼的建设以及选煤厂改扩建工程建设。

1、建设期

（1）环境空气

主要来自建构筑物施工等地表植被剥离裸露后的风力扬尘；建筑材料如水泥、石灰、砂子等散装物装卸，堆放和交通运输过程产生的粉尘。此外还有施工中机械及车辆排放尾气，其污染物主要有 SO_2、CO、NO_2、CHx。

（2）噪声

主要来自施工场地施工机械设备噪声、流动车辆噪声。

（3）水环境

主要为施工废水和施工人员日常生活污水。

施工废水主要有：①地面建筑施工过程中砖石清洗、砂浆搅拌等产生的废水，污染物为 SS；②施工人员生活污水，主要污染物为SS、BOD_5、COD 和氨氮等。

（4）固体废物

建设期主要是场地和建构筑物施工产生的土石方、建筑垃圾和施工人员产生的少量生活垃圾。

施工人员生活垃圾产生量约 15t，在施工现场设垃圾收集桶，及时运往垃圾填埋场处置。

（5）生态环境

本次评价期间，项目建设期很短，本次评价只进行简要的分析。本项目建设期对生态环境的影响主要来自采掘场表土剥离引起土地利用结构的变化及排土场的占地，主要影响表现为对土地和植被的破坏，表现形式为可能引起水土流失影响加剧。采取表土保存、洒水降尘、排土场边坡防护、土地复垦等措施后可降低影响。

2、运营期

（1）环境空气

本项目主要大气污染源为采掘场钻孔、装卸、运输作业时产生的粉尘、煤尘，爆破产生的粉尘、CO、NO_x 等；排土场剥离物运输、堆放产生的扬尘；煤炭破碎、输送、转载、分选及储存产生的煤尘；机械及车辆排放尾气，其污染物主要有颗粒物、SO_2、CO、NO_2、CH_x。

（2）水环境

主要污染源为煤矿开采过程中疏干的地下水，主要污染物为 COD、SS、石油类。外包基地的办公楼、宿舍、浴室、食堂、洗衣房和区队办公区的办公楼等产生的生活污水，主要污染物为 COD、BOD_5、SS 和 NH_3-N。生产系统场地初期雨水，主要污染物为 SS。

（3）固体废物

主要污染源为煤炭开采生产过程中产生的土岩剥离物，选煤厂产生的洗选矸石、矿坑水处理站煤泥、机修区和区队办公区生活污水处理站污泥、冲洗废水处理站污泥、生活垃圾以及机修区设备维修保养产生的废机油、废润滑油等。

（4）声环境

采掘场、排土场噪声源主要来自采掘、运输、推土和压气等设备的运转产生的噪声。各场地噪声源主要有筛分破碎、矿坑水处理站、生活污水处理站、给水泵房、汽车及工程机械综合维修车间、机械加工及修理车间等噪声源。交通噪声为运输车辆噪声。

此外，采掘场在爆破时还会产生噪声和振动。

（5）生态环境

①土地的占用和功能的变化

开采工程所在区域内主要土地利用类型为草地，煤炭露天开采对当地林、草地生态

系统产生大规模的人为干扰，大面积的地表剥离和土、石的大量堆放，使地表植被遭到破坏，面积减少，植被覆盖率下降。工业场地属于永久占地，不可恢复，采掘场和排土场占地属于临时占地，但短期较难恢复，首采区已实现内排，外排土场和内排土场排土到界区域已进入生态恢复期。

②水土流失影响

项目生产过程中，每年产生的剥离物排至排土场，堆置的固体废物表面积逐渐增大，在未稳定前和恢复植被之前，较易形成水土流失，目前，本项目东二号外排土场还未开始使用，东一排土场、西南排土场和内排土场形成最终平台时随时覆盖绿地化，水土流失量会逐步降低。

③生态环境影响

开采工程达到服务年限因资源枯竭而闭坑后，矿区景观格局基本与运营期后期是一致的，所出现的露天坑、排土场的聚集，都会引起该区新的生态影响，同时，地面设施占用土地的影响依然存在，但随着闭矿期生态恢复措施的进行，可降低这种生态影响。

3、闭矿期

项目服务期满后，废气、废水、噪声、固体废物等污染源均停止排污，但影响逐渐消失需要一段时间，随着排土逐渐回填采坑，排土场对区域造成的粉尘影响也将逐渐消失，被揭露的地下基岩裂隙水向矿坑的渗透量也会逐渐减小，地下水的流场会重新整合形成新的稳定状态。

闭矿期项目所占用的采掘场、外排土场、公用设施等土地均实施生态恢复。

本项目产排污及影响环节见图 2.4-1。

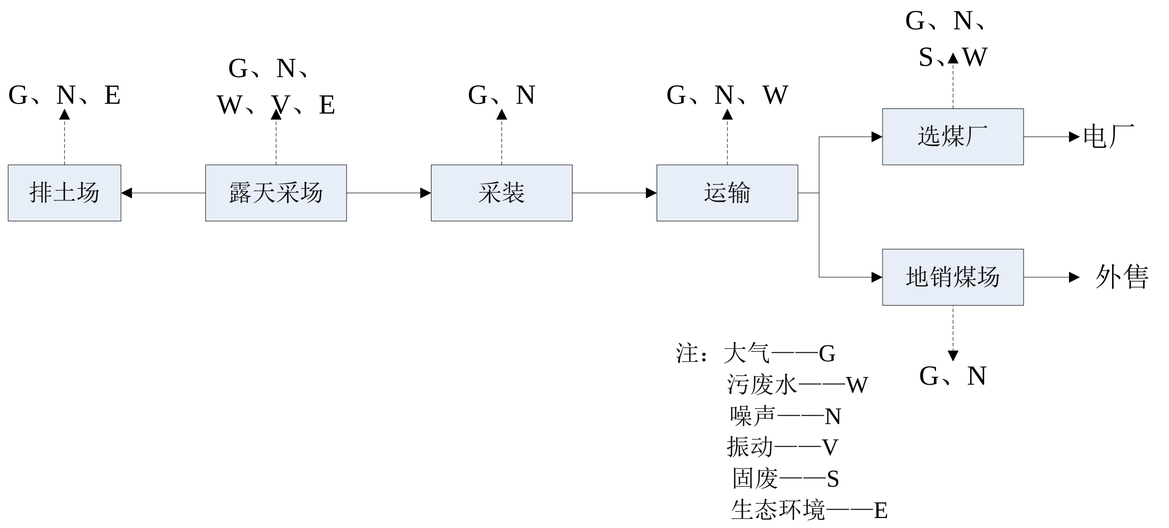


图 2.4-1 本项目产排污及影响环节

2.4.2 污染源分析及采取的措施

1、大气污染源及防治措施

主要污染源为采掘场地表剥离、钻孔、爆破、装卸、运输作业时产生的粉尘，排土场剥离物运输、堆放产生的扬尘；煤炭破碎、输送、转载、筛分破碎及储存产生的煤尘。

（1）钻孔粉尘

根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社），类比花岗岩钻孔作业产生的逸散粉尘约 0.004kg/t 矿岩，本项目年剥离岩石最大量为 3840 万 m^3，密度按 1.9t/m^3 计，则本项目穿孔凿岩粉尘产生量为 291.84t/a。

为了降低钻机工作点及其周围空气中含尘量，采用湿式穿孔凿岩，钻机配备干式捕尘器，并对工作面喷雾洒水降尘，除尘效率可达到 85%。则钻孔作业粉尘无组织排放量为 43.78t/a。

（2）爆破粉尘

爆破粉尘产生浓度受矿岩含水率、施工方式、环境湿度、矿岩成份、爆破量等诸多因素的影响，产生量难以准确计算。据相关文献资料：1t 炸药爆破产生粉尘：54.2kg，CO：14.5kg，NO_x：28.75kg。

本项目炸药用量为 13803.25t/a，则爆破粉尘产生量为 748.14t/a，CO 产生量为 200.15t/a，NO_x 产生量为 396.84t/a。爆破防尘采用多排垂直深孔微差松动爆破，爆破前向预爆破矿体或表面洒水，抑尘效率可达 70%，则本项目爆破过程中粉尘排放量为

224.44t/a。

（3）采掘场装卸粉尘

剥离物在装卸过程中由于落差及撞击会产生扬尘，但只对装车、卸车点附近有局部影响。装卸扬尘产生量的大小与装卸高度、平均风速等有关。采用以下公式进行计算分析。

采用公式：$Q=0.03\bullet V^{1.6}H^{1.23}\bullet e^{0.28W}\bullet G\bullet f\bullet a$

计算参数：

Q—装卸扬尘量，（kg/a）；

V—风速（m/s），取 1.7m/s；

H—装卸高度，以 1.5m 计；

W—含水率，以 7%计；

G—排土场装卸量，以最大剥离装卸量 96Mm^3 计；

f—大风天气的频率，以 2.88%计；

a—大气降雨修整系数，以 1.0 计；

经计算，装卸粉尘产生量为 325.55t/a。通过减少卸载高度，并在装卸工作面设置洒水车及洒水管线等降尘措施，在增湿的条件下，可有效降低采装作业的产尘量，采取上述措施后，抑尘效率 80%，则本项目采装过程排放的粉尘量为 65.11t/a。

（4）道路运输扬尘

采掘场至外排土场连接道路约 4.144km，最大运输量 98.20Mm^3/a，路面为砂石路面；车辆行驶产生的扬尘，选用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式估算，公式如下：

$Q_P=0.123\times(V/5)\times(W/6.8)^{0.65}\times(P/0.5)^{0.72}$

$Q_P'=Q_P\times L\times Q/W$

式中：Q_P——扬尘量，kg/km.每车；

V——车辆行驶速度，km/h（本工程取 15）；

W——车辆载重量，t（本工程取 90）；

P——单位路面起尘量，kg/m^2(本工程取 0.01)；

L—运距，km，（剥离物约 4.144km）；

Q—运输量，（剥离物运输量外排：98.20Mm^3/a）；

Q_P'—总扬尘量，(kg/a)。

计算得 Q_P＝0.06kg/km 每车，剥离量为 98.20Mm^3/a，剥离物容重为 1.9t/m^3，计算剥离物汽车运输起尘量为 515.46t/a；剥离物运输通过采取苫盖、清洗轮胎、将路面压实并及时洒水，抑尘效率达 90％，则剥离物起尘量为 51.55t/a。

（5）排土场堆放扬尘

排土场在风力作用下的起尘量取决于土岩外部堆放区与风向的夹角、物料的比重、粒径分布、风速大小、物料含水率等多种因素，本次参考清华大学试验模式进行估算，计算公式如下：

$$Q_m=11.7U^{2.45}\cdot S^{0.345}\cdot e^{-0.5w}\cdot e^{-0.55(V-0.07)}$$

其中：Q_m—土岩外部堆放区起尘量，mg/s；

U—临界风速，m/s，取 1.70m/s；

S—料堆表面积，东一号外排：3.31×10^{6}m^2，西南外排：3.87×10^{6}m^2，东二号外排：2.44×10^{6}m^2，内排土：2.77×10^{6}m^2

w—空气相对湿度，取41%；

V—物料湿度，取 2%。

排土场产尘量为 47.69kg/h，采取洒水降尘、分区排土，并加大洒水频次，大风天停止作业，在作业区域进行苫盖遮尘，抑尘效率 80％，采取措施后扬尘量为 9.54kg/h。

（6）受煤坑及坑下半移动破碎站粉尘

本次利用原有工程已建生产系统，并新建 2#半移动破碎站。

原有工程受煤坑、半固定破碎站以及新建 2#半移动破碎站实施全封闭，并在受煤坑及破碎机出料、入料口处均配套干雾抑尘设施，除尘效率达到 99.5%，将煤尘尽量控制在封闭式结构内部，减少散逸量，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）中粉尘无组织排放限值要求。

（7）筛分破碎车间粉尘

本次利用原有筛分破碎车间，选煤厂在分级筛、破碎机处采取封闭、喷雾+旋风喷

雾除尘器，综合除尘效率大于 95%，粉尘排放量 5.1t/a。

其余产尘点位配套喷雾抑尘装置，共设置 232 个喷头，有效抑制煤尘污染，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）中粉尘排放限值要求。

（8）智能干选车间粉尘

本次新建智能干选车间，用于 300-50mm 大块原煤分选。干选工程全封闭运行，由主风机供风到干选机风室中，风选后的含尘废气从干选机上引入并联的旋风除尘器+布袋除尘器进行除尘处理，处理后的气体通过主风机排入干选机，补充气体通过进风管从干选机周围吸入空气补给，形成负压操作，使含尘气体不从干选机中外溢。

（9）煤炭、矸石储存

本项目在选煤厂设置 2 座 Φ18m 原煤仓，储存量为 2×6000t，产品仓 4 座，储存量为 4×6000t，矸石仓 1 座 Φ15m，储存量为 1000t；输煤系统和地销煤场设 4 座 Φ22m 圆筒缓冲仓、单仓储量 1 万 t，地销块煤 1 座普装仓、1 座快装仓、储量 3.84 万 t。原煤和产品煤均采用筒仓储存，筒仓上转载点设有喷雾洒水除尘装置，产尘量很小，可有效控制煤尘污染。

（10）燃油废气

项目年消耗柴油预计为 35331t，1t 柴油燃烧产生颗粒物：0.25kg，SO_2：4.0kg，NO_x：3.36kg。则柴油燃烧颗粒物产生量为 8.83t/a，SO_2 产生量为 141.32t/a，NO_x 产生量为 118.71t/a。

针对燃油设备和车辆运行时产生的无组织燃油废气，选用低能耗、高效率的燃油设备和国 V 以上运输车辆，对其加强日常检及维护保养，加强对燃油设备和车辆的管理；使用优质柴油；在项目区合理设置指示牌，减少燃油设备和车辆运行时间和距离。

（11）运煤公路粉尘

块煤由汽车经进场道路外运，运输过程中会有扬尘产生。本项目采取苫盖，运输道路实施硬化，并定期进行清扫和洒水，同时对运输车辆控制载重，降低运输扬尘污染。道路出现损坏及时修复，如发现有散落物及时清扫，减少道路表面的粉尘。汽车离开工业场地时，对轮胎经过清洗后方可上路。

大气污染物产生及排放量见表 2.4-1。

大气污染物排放表

表 2.4-1

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间（t/a）
		核算方法	废气产生量（m^3/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生量（t/a）	工艺	效率（%）	核算方法	废气排放量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	
钻孔	颗粒物	类比法	—	—	291.84	湿式穿孔凿岩，钻机配备干式捕尘器，工作面喷雾洒水降尘	85	类比法	—	—	43.78	330×16
爆破	颗粒物	产污系数法	—	—	748.14	采用多排垂直深孔微差松动爆破，爆破前向预爆破矿体或表面洒水预湿	70	类比法	—	—	224.44	330×16
	CO		—	—	200.15		—		—	—	200.15	
	NO_x		—	—	396.84		—		—	—	396.84	
剥离物装卸	颗粒物	实验法	—	—	325.55	减少卸载高度，喷雾洒水降尘	80	类比法	—	—	65.11	330×16
剥离物运输	颗粒物	实验法	—	—	515.46	苫盖、清洗轮胎、压实路面并及时洒水	80	类比法	—	—	51.55	330×16
剥离物堆放	颗粒物	实验法	—	—	417.76	洒水降尘、苫盖	80	类比法	—	—	83.57	365×24
半移动破碎站	颗粒物	实测法	—	—	微量	破碎站实施全封闭、干雾抑尘器	98	实测法	—	—	微量	330×16
筛分破碎车间	颗粒物	实测法	16000	4024	340	喷雾+旋风除尘器	98.5	实测法	16000	60	5.1	330×16
智能干选车间	颗粒物	类比法	—	—	微量	配套旋风除尘器+布袋除尘器，处理后气体循环利用	99.9	类比法	—	—	微量	330×16
带式输送机	颗粒物	类比法	—	—	微量	封闭式运输走廊，喷雾降尘	99	类比法	—	—	微量	330×16
煤炭储存	颗粒物	类比法	—	—	微量	采用筒仓储存	99	类比法	—	—	微量	330×16
煤炭外运	颗粒物	类比法	—	—	微量	采取苫盖、道路硬化、定期洒水、车辆冲洗	99	类比法	—	—	微量	330×16
燃油废气	颗粒物	类比法	—	—	8.83	选用低能耗、高效率的燃油设备	—	类比法	—	—	8.83	330×16
	SO_2		—	—	141.32		—	类比法	—	—	141.32	

	NOx		—	—	118.71		—	类比法	—	—	118.71	

2、生产、生活污废水

（1）矿坑水

根据矿方的日常观测数据，矿坑正常涌水 485m ³/d。本次仍采用坑底贮水排水方式，在采掘场中部坑底设置排水泵站，排水泵站集水池内设置潜水电泵（暴雨泵和正常排水泵）。采掘场排水泵站设置 4 条正常排水管路、暴雨排水管路，将坑内集水排至 2 号储水池，沉淀后用于洒水降尘和冲洗车辆。

（2）生活污水

生活污水主要来自于外包基地、区队办公区、机修区、地销煤场等；外包基地生活污水产生量约为 189.37m ³/d；机修区生活污水产生量约为 4.56m ³/d；区队办公区生活污水产生量约为 8.64m ³/d；行政福利区生活污水产生量约为 128.10m ³/d。行政福利区依托于电厂生活区，生活污水排至电厂生活污水处理站处理；机修区产生的生活污水排至机修区污水处理站处理；区队办公区和外包基地生活污水排至区队办公区污水处理站处理。

机修区和区队办公区生活污水处理站仍利用现有工程，规模和处理工艺保持不变。生活污水经处理后全部回用于绿化和排土场抑尘洒水，不外排。

3、车辆冲洗废水

车辆冲洗废水采用沉淀池处理，沉淀后上清液循环使用，池底污泥通过污泥泵抽至地面后，运至生活污水处理站经浓缩脱水后与生活垃圾一并处置。

4、初期雨水

初期雨水量计算公式为：Q=Φ×q×F×t

其中：Φ—径流系数，取 0.9；

F—汇水面积，重点考虑选煤厂产品仓所在厂区面积 1.68hm^2；

q—设计暴雨强度（L/s.hm^2）；

t—降雨历时，一般取 15min。

暴雨强度 q 采取准格尔旗暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{9.96(1 + 0.985lgp)}{(t + 5.40)^{0.85}}$$

式中：q—暴雨强度，L/s•hm^2；

T—重现期，2a；

t—降雨历时，15min。

计算结果 Q=225.68m^3。在生产系统场地储煤区地势较低处建 1 座容积 250m^3 的初期雨水收集池，沉淀后回用于场地抑尘洒水。

5、输煤栈桥冲洗废水

和原有方式保持不变，仍采用沉淀+迷宫板净水器+消毒处理后用于和绿化和洒水降尘。

6、选煤厂煤泥水

选煤厂煤泥水仍采用浓缩机处理，闭路循环不外排。厂房内的跑、冒、滴、漏、地板冲洗水等收集后引入煤泥水处理系统。

污水产排统计表详见表 2.4-2。

污废水产排统计表

表 2.4-2

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间（h）
		核算方法	废水产生量（m^3/d）	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	工艺	效率(%)	核算方法	废水排放量（m^3/d）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
矿坑水	COD	实测法	485	47	8.32	采掘场排水采用坑底贮水排水方式，在采掘场中部坑底设置排水泵站，排水泵站集水池内设置潜水电泵，采掘场排水泵站设置 4 条正常排水管路、暴雨排水管路，将坑内集水排至 2 号储水池，沉淀后用于洒水降尘和冲洗车辆。	23.4	实测法	0	36	0	24×365
	NH_3-N			7.25	1.28		37.4			4.54	0	
	SS			44	7.79		59.1			18	0	
	氟化物			0.47	0.08		12.8			0.41	0	
	铁			0.057	0.01		17.5			0.047	0	
	锰			0.017	0.003		23.5			0.013	0	
机修区生活污水处理站	COD	实测法	4.56	39	0.06	二套 WSZ-15 型（每套处理量为 $15m^3/h$）的污水处理设备，处理规模 $600m^3/d$，采用“污水→机械格栅→调节池→一体化处理设备→机械过滤器→活性炭过滤器→回用水池→复用给水泵→绿化和洒水”工艺。	60	实测法	0	16	0	24×330
	BOD_5			7.8	0.01		62.8			2.9	0	
	SS			27	0.04		55.6			12	0	
	NH_3-N			56.6	0.09		93.6			3.6	0	
	动植物油			0.59	0.0009		62.5			0.21	0	
区队办公区生活污水处理站	COD	实测法	198.01	35	2.29	区队办公区选用一套 WSZ-10 型（每套处理量为 $10m^3/h$）的污水处理设备，处理规模 $200m^3/d$，采用“污水→机械格栅→调节池→一体化处理设备→机械过滤器→活性炭过滤器	62.9	实测法	0	13	0	24×330
	BOD_5			7.0	0.46		67.1			2.3	0	
	SS			88	5.75		28.4			63	0	
	NH_3-N			32.6	2.13		89.3			3.5	0	

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间（h）
		核算方法	废水产生量（m^3/d）	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	工艺	效率(%)	核算方法	废水排放量（m^3/d）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
	动植物油			5.50	0.36	→回用水池→复用给水泵→绿化和洒水”工艺	93.6			0.35	0	
区队办冲洗废水	SS	实测法	31.4	62	0.64	沉淀+迷宫板净水器+消毒处理	82.3	实测法	0	11	0	24×330
	COD			107	1.11		74.8			27	0	
	NH_3-N			3.53	0.04		24.4			2.67	0	
	BOD_5			26.7	0.28		81.6			4.9	0	
初期雨水	SS	实验法	225.68（一次暴雨量）	—	—	初期雨水收集池 250m³，沉淀后回用于场地抑尘洒水	—	实验法	0	0.45	—	—

3、噪声

与原有工程相比，本次新增了流动声源（主要为 32m³自卸卡车 79 台、新增 40m³自卸卡车 90 台），室内声源（2 号半移动式破碎站、202 带式输送机驱动设备、4 台 850t/h 原煤分级筛、4 台 300t/h 智能干选机以及筛分破碎车间连接带式输送机、智能干选车间和重介浅槽洗选主厂房连接带式输送机驱动设备），本工程采掘场、外排土场的主要噪声源强见表 2.4-3；工业场地内主要噪声源强见表 2.4-4。

露天矿采掘场、外排土场主要设备噪声源强表

表 2.4-3

序号	名称	声级 dB（A）	台数	备注
一	采剥设备			
1	挖掘机	92	52	新增 6.5m³10 台，2.5m³13 台、3.8m³1 台、1.8m³1 台
2	履带推土机	92	8	
3	轮式装载机	92	1	
4	装载机	90	17	
5	轮式前装机	92	1	
6	破碎机	90	2	新增 2 号半移动破碎站
7	带式输送机驱动设备	85	2	新增 202 带式输送机
二	运输设备			
1	自卸卡车	85	325	32m³自卸卡车 79 台、新增 40m³自卸卡车 90 台
三	排土设备			
1	履带推土机	92	8	
四	辅助设备			
1	洒水车	92	15	
2	平路机	84	3	
3	杂作业车	85	16	
4	登高车、电缆车	90	4	
5	加油车	90	4	
6	吊车	90	3	

序号	名称	声级 dB（A）	台数	备注
五	坑内排水			
	原水泵、移动式潜污泵	80	2	1 用 1 备

各场地主要设备噪声源强表

表 2.4-4

位置	噪声源	声源类型	噪声源强	降噪措施	降噪效果	噪声排放值	备注
选煤厂	破碎机（原煤破碎机 1 台、精煤破碎机 1 台）	频发	95	隔声门窗、基础减震	20	75	
	振动筛（2 台）	频发	90	隔声门窗、基础减震	20	70	
	溜槽	频发	95	隔声门窗、溜槽阻尼	25	80	
	空压机（6 台）	频发	85	安装消声器，基础减震隔声门窗	10~15	75	
	离心脱水机（2 台）	频发	85	基础减震、隔声	20~25	60	
	压滤机（2 台）	频发	85	基础减震、隔声	20~25	60	
	原煤分级筛（4 台）	频发	75	选用低噪声设备；房屋隔声，安装双层窗户；对车间内各设备设置减震基础	10~15	65	新增
	智能干选机（4 台）	频发	75	选用低噪声设备；房屋隔声，安装双层窗户、基础减震	10~15	65	新增
	带式输送机驱动机	频发	70	选用低噪声设备，基础减震	10	60	新增
机修区	综合维修车间（起吊设备，车间配有普通车床、万能铣床、台式钻床、剪板机、砂轮机、电器试验设备、交直流弧焊机等主要设备）	偶发	80	厂房车间设置隔声门、窗；选用低噪声设备；设置减振机座。	10	70	
	矿山设备大修车间（起重机、电焊、气焊设备等）	偶发	80	厂房车间设置隔声门、窗；选用低噪声设备；设置减振机座。	10	70	
	自卸卡车和工程机械大修车间（起重机、汽修专用设	偶发	80	厂房车间设置隔声门、窗；选用低噪声设备；设置减振	10	70	

位置	噪声源	声源类型	噪声源强	降噪措施	降噪效果	噪声排放值	备注
	备、油脂集中润滑站、压装设备、电焊、气焊设备及必要的试验设备。）			机座。			
	换热站（换热机 2 台、采暖循环泵 1 台）	频发	72	选用低噪声设备，设置减振机座、隔声门窗，泵机均在出入口设置软接头，并设置减振基础。	6-10	65	
	生活污水处理站（潜污泵）	频发	80	选用低噪声设备，设置减振机座、隔声门窗，泵机均在出入口设置软接头，并设置减振基础。	5	75	
区队办公区	换热站（换热机 2 台、采暖循环泵 2 台）	频发	72	选用低噪声设备，设置减振机座、隔声门窗，泵机均在出入口设置软接头，并设置减振基础。	6-10	65	
	生活污水处理站（潜污泵）	频发	80	选用低噪声设备，设置减振机座、隔声门窗，泵机均在出入口设置软接头，并设置减振基础。	5	75	
地销煤场	换热站（换热机 2 台、采暖循环泵 2 台）	频发	72	选用低噪声设备，设置减振机座、隔声门窗，泵机均在出入口设置软接头，并设置减振基础。	6-10	65	
油库	卸油泵、发油泵	偶发	80	房间墙体隔声，对车间内各设备设置减振基础，车间门窗设置为隔声门窗；底层低频振动设备设吸声减振基础	5	75	

4、固体废物

项目运营期主要污染源为煤炭开采生产过程中产生的土岩剥离物，洗选矸石、矿坑水处理污泥、生活污水处理污泥、生活垃圾及机械维修保养产生的废机油、废润滑油

等。

（1）土岩剥离物

露天矿达产前 20 年剥离岩土量为 96.00Mm³/a，考虑松散系数，外排量为 98.20Mm³/a。前 20 年外排量合计 32.80Mm³，内排量合计为 1931.20Mm³。

（2）洗选矸石

选煤厂选矸产生量约为 105.96 万 t/a，汽车运输至露天矿采坑，矸石比重按 2.0t/m³，服务年限 20 年计算，回填矸石量共约 10.60Mm³。

（3）生活垃圾

本次产能核增项目，本露天矿的劳动定员（自营 556 人，外包 750 人），生活垃圾产生量为 215.50t/a，各场地设垃圾箱密闭收集，纳入魏家峁垃圾收集处理系统。

（4）污泥

矿坑水处理站污泥产生量为 4.16t/a，主要成分是煤泥，掺入煤中销售；区队办栈桥冲洗废水处理煤泥产生量为 0.53t/a；选煤厂压滤煤泥产生量为 0.21Mt/a，生活污水处理站污泥产生量为 1.65t/a，主要成份为有机物，运至排土场作为绿化用肥。

（5）废机油、废润滑油

露天矿在运营过程中机械设备及汽车维修保养会产生的废机油、废润滑油，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油、废润滑油属于危险废物中 HW08（废矿物油与含矿物油废物），产生量约 6.0t/a。本露天矿不单独建设危废暂存间，依托电厂的危废暂存库。电厂的危废暂存库位于电厂厂区的东南角，总占地面积 411.7825 ㎡，年最大贮存废机油、废润滑油等约 120t/a。

固体废物污染源源强核算结果及相关参数见表 2.4-5。

固体废物污染源源强核算结果及相关参数表

表 2.4-5

固体废物	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
		核算方法	产生量（t/a）	工艺	处置量（t/a）	
剥离物	第□类一般工业固体废物	物料衡算法	18240	运至东一号外排土场和西南排土场处置，达产	18240	排土场

				第 1 年实现部分内排，达产第 4 年全部内排		
矿坑水处理站污泥	第□类一般工业固体废物	实测法	4.16	掺入煤中销售	4.16	销售
选矸	第□类一般工业固体废物	类比法	1059600	汽车运至内排土场填埋	1059600	内排土场
生活污水处理站污泥	/	实测法	1.65	运至排土场作为绿化用肥	1.65	排土场
区队办煤泥水处理	第□类一般工业固体废物	实测法	0.53	掺入煤中销售	0.53	销售
选煤厂煤泥	第□类一般工业固体废物	实测法	210000	掺入煤中销售	210000	销售
生活垃圾	生活垃圾	实测法	215.50	设置生活垃圾箱，集中收集，纳入魏家峁镇生活垃圾处理系统	215.50	魏家峁镇垃圾填埋场填埋
废机油、废润滑油	危险废物	物料衡算法	6.00	收集后存储于电厂危险废物暂存库	6.00	交有资质单位处理

5、生态影响因素分析

露天矿对地表的剥离、挖掘和堆积将使原来的土地结构，土地利用类型发生变化，使局部群落遭到迅速破坏，植被盖度将有所下降。开矿后新剥离的岩石土体，由于物理化学的作用，极易风化成碎屑抗蚀能力很差的土体，使本来重力侵蚀就很强烈的土壤侵蚀变得更为严重。采掘场表土、岩石和煤炭的剥离、采装、破碎、运输和转载过程扬尘，也将对生态环境造成一定的影响。

为减少自然植被受到的破坏，在生产中必须注意采掘场和排土场生态环境治理与恢复工作，必须以恢复和改善被干扰土地的生态平衡为主要目的。

2.5 “以新带老”措施及“三本帐”分析

2.5.1 “以新带老”措施

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目对原有工程存在的环境问题采取“以新带老”措施，进行污染物排放“三本帐”计算。

本项目存在的环境问题及“以新带老”措施详见第 2.2 章节表 2.2-11。

2.5.2 “三本帐”分析

本矿污染物排放“三本帐”分析见表 2.5-1。

污染物排放“三本账”计算

表 2.5-1

序号	项目	污染物	原有工程排放量	本次工程产生量	本次工程削减量	“以新带老”消减量	最终排放量
1	废气	粉尘	264.38	2638.75	2165.20	264.38	473.55
2	矿坑水	废水量(万 t/a)	0	16.01	16.01	0	0
		COD（t/a）	0	8.32	8.32	0	0
		NH_3-N（t/a）	0	1.28	1.28	0	0
		SS（t/a）	0	7.79	7.79	0	0
		氟化物（t/a）	0	0.08	0.08	0	0
	生活污水	污水量(万 t/a)	6.68	6.68	6.68	0	
		COD（t/a）	0	2.35	2.35	0	0
		BOD_5（t/a）	0	0.47	0.47	0	0
		SS（t/a）	0	5.79	5.79	0	0
		NH_3-N（t/a）	0	2.22	2.22	0	0
		动植物油	0	0.36	0.36	0	0
3	固体废物	剥离物 (Mm^3/a)	0	96	96	0	0
		选矸(万 t/a)	105.96	105.96	0	0	0
		生活垃圾(t/a)	215.50	215.50	0	0	0
		矿坑水处理站污泥(t/a)	0	4.16	4.16	0	0
		生活处理站污泥(t/a)	0	1.65	1.65	0	0
		区队办煤泥水处理间(t/a)	0	0.53	0.53	0	0
		选煤厂煤泥 (Mt/a)	0	0.21	0.21	0	0
		废机油、废润滑油(t/a)	6.0	6.0	0	0	0

2.6 产业政策及相关规划符合性分析

2.6.1 产业政策

1、与《产业结构调整指导目录》符合性分析

本项目为露天煤矿产能核定项目，核定生产能力提升至 1200 万吨/a，属于煤炭开采项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，不属于煤炭类的鼓励类、限制类和淘汰类，为“允许类”项目，符合产业政策要求。本矿已列入内蒙古自治区能源局下发的《关于加快释放部分煤矿产能的紧急通知》（内能煤运字〔2021〕706 号）中国家产能核增保供煤矿名单内。详见附件。

2、与《煤炭产业政策》符合性分析

依据《煤炭产业政策》（2007 年 11 月 29 日）“第十五条　山西、内蒙古、陕西等省（区）新建、改扩建矿井规模不低于 120 万 t/年。”

魏家峁露天煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗魏家峁镇，煤矿采用露天开采方式。国家矿山安全监察局综合司下发《国家矿山安全监察局综合司关于核定华能伊敏煤电有限责任公司露天矿等 4 处煤矿生产能力的复函》（矿安综函〔2022〕83 号）。本矿区已列入国家产能核增保供煤矿名单内，核增幅度为 600 万吨/年，核增后产能为 1200 万吨/年，符合《煤炭产业政策》的相关要求。详见附件。

2.6.2 相关规划符合性分析

1、与矿区规划符合性分析

魏家峁露天煤矿位于准格尔矿区，根据国家发改委《关于内蒙古鄂尔多斯准格尔矿区总体规划的批复》（发改能源〔2007〕2496 号）及《关于内蒙古鄂尔多斯准格尔矿区总体规划环境影响报告书的审查意见》（环审〔2008〕85 号），该露天矿规划生产能力 12.0Mt/a。一期暂按 6.0Mt/a 规模建设；根据国家发改委《关于内蒙古自治区准格尔矿区总体规划（调整）的批复》（发改能源〔2011〕2864 号），该矿规模及范围未进行调整。

目前准格尔矿区总体规划修编和规划修编环评正在编制中，尚未取得批复。2021 年 11 月 12 日内蒙古自治区能源局签发了《关于内蒙古自治区保供煤矿和历史遗留问题煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（内能煤开字〔2021〕907 号），承诺将全区涉及的矿区 11 处，共计煤矿 149 座纳入矿区总体规划调整，并于 2022 年底前完成规划调整环境影响评价和规划调整相关工作。魏家峁露天煤矿为第三批保供煤矿，属于承诺纳入矿

区总体规划调整的 149 座煤矿之一。因此，待矿区总体规划调整后，本项目符合矿区总体规划。

2、与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》（内政办发〔2021〕51 号）中：“第五章　持续改善大气环境质量第二节持续推进重点污染源治理推进低空面源污染整治，加强运输扬尘监管，运输煤炭、渣土、石料、水泥、垃圾等物流的车辆采取密闭、全面苫盖等措施。强化道路扬尘管控，规范道路清扫保洁作业规程，提高春季清扫频次。加快推进绿色矿山建设，加大露天矿山综合整治力度，强化矿产开采、储存、装卸、运输过程污染防治和减尘抑尘，加大矸石和煤田自燃治理力度，到 2025 年底前全部达到绿色矿山标准。”以及“第三节推进重点区域大气环境质量改善中明确深入开展矿山环境综合治理和绿色矿山建设，加强矿区扬尘污染整治。”要求落实生态环境分区管控，全面实施”“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）生态环境分区管控意见，建立全区精细化的生态环境分区管控体系，用环境保护准入推动经济转型、低碳、绿色发展。对接各地区绿色发展重大项目信息，建立环保服务清单，大气、水、重金属等主要污染物排放总量指标予以优先支持。开辟重大基础设施、民生项目服务绿色通道。推动清洁能源发展，促进煤炭产业转型发展，科学控制产能产量，淘汰落后产能，释放优质产能，在保煤的前提下，持续优化煤炭产能结构，严格控制煤炭开发强度。

本项目为保供煤矿产能核增项目，本次改扩建内容主要为产能由 600 万 t/a 增加至 1200 万 t/a，地面建筑工程基本无变化。生产运营期间，选用自配袋式集尘器钻机，破碎站设置了 ZP127 型感应式喷淋设施。排土场粉尘污染通过及时碾压、适当洒水等措施。选煤厂筛分破碎系统采取密闭罩+喷雾旋风除尘器处理，采用全封闭仓储方式，输煤栈桥封闭，煤炭输送转载点架设盖罩+内设喷雾装置+进料端设胶皮挡帘。道路路面定期进行洒水，运煤车辆严格控制装载量并采用苫布遮盖；运煤车辆驶出场地前采取了冲洗措施。

根据《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（内政发〔2020〕24 号）及《鄂尔多斯市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的实

施意见》（鄂府发〔2021〕218 号），均将矿区划分为重点管控单元，本项目占地范围内无自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等环境保护目标，东侧有魏家峁地下水源地，该水源地取水层位位于开采煤层以下 200m 以上，地面保护范围位于露天开采范围外，本项目的建设符合“三线一单”要求。魏家峁露天煤矿于 2020 年 1 月通过核查评估、达到了自治区级绿色矿山建设标准，2021 年 1 月纳入全国绿色矿山名录。综上所述，本项目符合内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划要求。

3、与《内蒙古自治区主体功能区规划》的相符性分析

内蒙古自治区主体功能区规划将全区国土空间划分为以下主体功能区：按开发方式，划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，划分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，划分为国家级和自治区级两个层面。本项目位于鄂尔多斯市准格尔旗，属于国家级重点开发区域。主体功能区划分总图见图 2.5-1。

重点开发区域的发展方向包括建设鄂尔多斯能源和新型化工基地。依托煤炭、天然气资源优势，采用煤气化联合循环发电（IGCC）、碳捕集等绿色煤电技术，实现煤炭资源清洁高效开发和利用。发展大容量、高参数燃煤机组，推进煤电企业兼并重组，提高规模和档次。鼓励沿河地区发挥水煤组合优势，建设百万千瓦超（超）临界机组电源点，通过科学利用煤、气、油、铀等资源，打造国家绿色能源基地。以资源环境承载能力为基础，适度发展现代煤化工产业，推动焦化、聚氯乙烯企业技术进步和升级换代，建设国家新型化工基地。继续提升羊绒等农畜产品加工业水平。加快完善城市管理机制和综合服务功能。本项目为煤炭资源开采项目，位于鄂尔多斯市准格尔旗，属于国家级重点开发区域。因此，本项目的建设符合内蒙古自治区主体功能区规划的要求。

4、与《内蒙古自治区煤炭工业发展“十四五”规划》符合性分析

2022 年 01 月 15 日内蒙古自治区能源局发布了《内蒙古自治区煤炭工业发展“十四五”规划》（内能煤开字〔2022〕102 号），本项目与《内蒙古自治区煤炭工业发展“十四五”规划》符合性分析见表 2.5-1。

由上表 2.5-1 可知，本项目符合《内蒙古自治区煤炭工业发展“十四五”规划》（内能煤开字〔2022〕102 号）的要求。

与《内蒙古自治区煤炭工业发展“十四五”规划》符合性分析

表 2.5-1

规划内容	本项目情况	符合性
发展目标：到 2025 年，煤炭供给质量显著增强，资源绿色开发利用水平大幅提升，矿区生态环境保护明显改善，智能煤矿建设迈上新台阶，安全生产水平保持全国领先，基本建成绿色、集约、高效、智能、安全的现代煤炭工业体系。	魏家峁露天煤矿产能由 600 万吨/年增加至 1200 万吨/年，生产过程中重视生态环境保护，于 2020 年 1 月达到了自治区级绿色矿山建设标准、2021 年 1 月纳入全国绿色矿山名录。以绿色、集约、高效、智能、安全的现代煤炭工业体系建设。	符合
优化区域布局：统筹资源禀赋、市场需求、环境容量、输送通道等，围绕国家重要能源和战略资源基地建设，发挥煤炭供应基地的重要作用，优化提升鄂尔多斯煤炭产能，稳定呼伦贝尔、通辽、赤峰、锡林郭勒盟等地区煤炭产能，推进乌海地区煤炭资源整合，优化开采布局、科学合理开发。根据市场需 求，适时启动新建、扩建一批大型、特大型现代化煤矿，核增具备条件煤矿的产能。	项目位于鄂尔多斯市准格尔旗；内蒙古自治区能源局已下发《关于加快第释放部分煤矿产能的紧急通知》（内能煤运字〔2021〕706 号），本矿已列入国家具备核增潜力煤矿名单内；由内蒙古自治区能源局签发的《关于内蒙古自治区保供煤矿和历史遗留问题煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（内能煤开字〔2021〕907 号）中可知，魏家峁煤矿为第三批保供煤矿。	符合
调整产能结构：坚决保障国家煤炭供给，推进实施规模有序增长、产能合理释放、产量灵活调整，充分结合国家产业政策和煤炭供需情况，稳步推进接续煤矿项目，确保煤炭供给稳定、经济运行平稳。严格新建和改扩建煤矿准入标准，新建井工煤矿原则上产能不低于 300 万吨/年，改扩建煤矿改扩建后产 能不低于 120 万 t/a。	本项目为煤矿改扩建项目，《国家矿山安全监察局综合司关于核定华能伊敏煤电有限责任公司露天矿等 4 处煤矿生产能力的复函》（矿安综函〔2022〕83 号）本矿区已被列入国家具备核增潜力煤矿名单内，经核定，核增后产能为 1200 万 t/a。	符合
加快煤炭绿色发展步伐：牢固树立绿色发展理念，严守“三区三线”，执行最严格的草原生态环境保护制度，推进绿色生态转型，加强绿色矿山建设，强化沿黄生态保护，促进煤炭资源开发与生态环境保护融合发展。	本项目为煤炭资源开采项目，位于 鄂尔多斯市准格尔旗；魏家峁煤矿于 2020 年 1 月通过核查评估估、达到了自治区级绿色矿山建设标准，2021 年 1 月纳入全国绿色矿山名录。 本项目为改扩建项目，现有矿权范 围不涉及“三区三线”。	符合

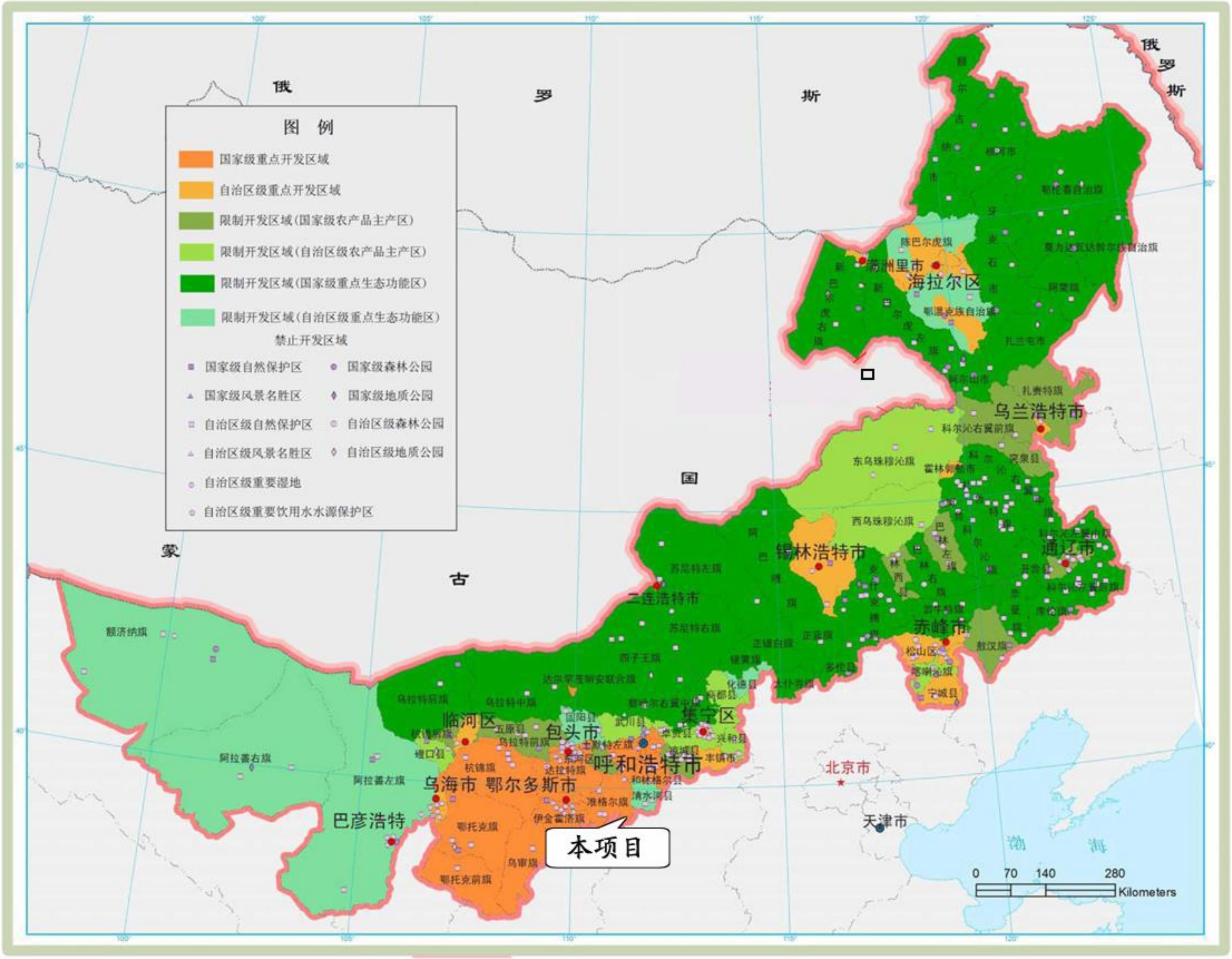


图 2.5-1　内蒙古自治区主体功能区划图

5、与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》符合性分析

2021 年 10 月中共中央国务院印发《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》，本项目与其符合性分析见表 2.5-2。

与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》符合性分析

表 2.5-2

规划纲要内容		本项目情况	符合性
强化环境污染系统治理	加大工业污染协同治理力度：开展煤炭、火 电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性 清洁生产。	要求企业开展强制性清洁生产审核工作。	符合
	开展矿区生态环境综合整治：强化生产矿山边开采、边治理举措，及时修复生态和治理污染，停止对生态环境造成重大影响的矿产资源开发。落实绿色矿山标准和评价制度，2021 年起新建矿山全部达到绿色矿山要求，加快生产矿山改造升级。	本项目采取边开采、边治理举措，及时修复生态和治理污染；魏家峁煤矿位于鄂尔多斯市，2020 年 1 月通过核查达到了自治区级绿色矿山建设标准，2021 年 1 月纳入全国绿色矿山名录。	符合
建设特色优势现代产业体系	建设全国重要能源基地：有序有效开发山 西、鄂尔多斯盆地综合能源基地资源。合理 控制煤炭开发强度，严格规范各类勘探开 发活动。推动煤炭产业绿色化、智能化发展，加快生产煤矿智能化改造，加强安全生产，强化安全监管执法。	魏家峁煤矿位于鄂尔多斯市，《关于加快第释放部分煤矿产能的紧急通知》（内能煤运字〔2021〕706 号）已将本矿已列入国家具备核增潜力煤矿名单内；《关于内蒙古自治区保供煤矿和历史遗留问题煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（内能煤开字〔2021〕907 号）已将本矿列为第三批保供煤矿；《国家矿山安全监察局综合司关于核定华能伊敏煤电有限责任公司露天矿等 4 处煤矿生产能力的复函》（矿安综函〔2022〕83 号）明确本矿已被列入国家具备核增潜力煤矿名单内，核增产能 600 万 t/a；且魏家峁露天煤矿生产过程中重视生态环境保护、并已实现边坡监测等方面的智能化开采。	符合

由表 2.5-2 可知，本项目符合《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》。

6、与《黄河流域生态环境保护规划》符合性分析

根据 2022 年 6 月 28 日生态环境部等四部门发布的《黄河流域生态环境保护规划》内容：积极推进矿产资源绿色勘查开采。从理念、制度、技术、监管四个方面推动资源绿色勘查开采，将绿色发展理念贯穿于矿产资源利用与保护全过程。新建矿山按照绿色矿山标准进行规划、设计、建设、运营管理，生产矿山加快升级改造，逐步达标。促进

矿产资源综合利用。实施矿山企业开采回收率、选矿回收率、综合利用率指标年度考核制度，鼓励地方制定不低于国家指标要求的“三率”最低指标。完善并发布先进适用技术推广目录，开展难选矿、低品位矿、共伴生矿和新类型矿综合利用研究。在开发利用主要矿产时，对具有工业价值的共伴生矿产要统一规划，综合勘查、综合评价、综合开发利用，提高矿山开发废弃物资源化利用水平。

本项目 2020 年 1 月通过核查达到了自治区级绿色矿山建设标准。本项目已建年度考核制度，原煤入选率为 100%，选矿回收率 84.7%；矿产资源综合利用率 95%。本露天矿内含主要可采煤层 3 层，其中 6 号煤层平均厚度 12.89 m，设计回采率为 96%，实际回采率 96%；7 号煤层平均厚度 1.02m，设计回采率为 85%；8 上煤层平均厚度 0.97m，设计回采率为 85%；满足《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》煤矿采区回采率要求。本露天矿无伴生矿产利用资源。因此本项目符合《黄河流域生态环境保护规划》。

7、与《内蒙古自治区“十四五”林业和草原保护发展规划》符合性分析

根据《内蒙古自治区“十四五”林业和草原保护发展规划》，确立了构建“一线一区两带”的北方重要生态安全屏障总体布局。“一线”就是以大兴安岭、阴山、贺兰山等主要山脉构成的生态安全屏障“脊梁”和“骨架”，“一区两带”就是黄河重点生态区、大兴安岭森林带和北方防沙带三大战略空间，以重点区域突破带动全域治理，实现山水林田湖草沙系统治理。共划分 7 个二级区。

黄河重点生态区发展方向坚持生态优先、绿色发展，量水而行，因地制宜、分类施策，突出抓好森林、草原、湿地的全面保护。开展沿黄生态廊道建设，推进黄河流域内蒙古段生态大保护大治理；贯彻落实天然林和天然草原保护修复制度，大力实施国家重点生态工程，加快沙漠沙地及退化草原综合治理，增加林草植被盖度，完善自然保护地体系建设，保护生物多样性，筑牢黄河流域高质量发展的生态根基。

黄河重点生态区包括库布其沙漠、毛乌素沙地、黄土高原水土流失区、河套平原和土默川平原。黄土高原水土流失区综合治理。全面加强天然林草植被保护。以水定林，乔灌草、封飞造相结合，开展国家生态建设重点工程，采取草地改良、退化林分修复等措施，以人工治理与自然恢复相结合的方式，推进水土保持林建设，稳步提高黄土高原

地区植被盖度。

本项目位于鄂尔多斯市，属于黄河重点生态区内的黄土高原水土流失区，魏家峁露天矿坚持生态优先、绿色发展，采取边开采、边治理举措，及时修复开采损毁的生态环境，已编制水土保持方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案，以人工治理与自然恢复相结合的方式对扰动地表进行植被恢复。与《内蒙古自治区“十四五”林业和草原保护发展规划》基本一致。

8、与《内蒙古自治区“十四五”土壤、地下水、农村牧区生态环境保护规划》符合性分析

根据《内蒙古自治区“十四五”土壤、地下水、农村牧区生态环境保护规划》内容：

第四章 加强建设用地土壤污染防治 第二节 防范工矿企业新增土壤污染 严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。

第五章 推进地下水生态环境保护 第二节 加强污染源头预防、风险管控和修复 落实地下水防渗和监测措施。督促化学品生产企业、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场采取防渗漏措施。督促化学品生产企业、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场、工业集聚区、矿山开采区建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。实施地下水污染风险管控。对存在地下水污染的工业污染源、危险废物处置场、生活垃圾填埋场、加油站等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。探索开展风险较大的报废矿井、钻井封井回填工作，防止地下水串层污染。

魏家峁露天矿严格执行环境影响评价制度，工业场地实施分区防渗，机修区、废污水系统及处理站现已采取防渗措施，本次评价提出油库防渗整改措施。矿山露天开采区涌水及雨水径流收集后全部回用。拟对油库实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。因此本项目符合《内蒙古自治区“十四五”土壤、地下水、农村牧区生态环境保护规划》。

9、与《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》相关内容如下：

推进低空面源污染防治。推进扬尘精细化管控，加大露天矿山扬尘治理力度，严格落实生产、运输等各环节降尘措施。推进全市各类工业企业、煤矿、洗选煤厂、集装站粉状物料堆场全封闭储存设施。开展煤矿扬尘污染整治。在部分煤矿企业建设煤棚运输道路、全封闭原料堆场，并整治矸石煤田自燃现象。

严控固废增量，减少大宗固废产生。一是强化源头管理，煤炭开采项目开采工艺设计，建设、运营应包括建井初期产生的煤矸石综合利用措施和途径、开采过程产生煤矸石不出开采矿井(采坑)等源头减量措施，配套洗选项目煤矸石井下填充或采坑回填等贮存、利用措施，推动煤炭资源开发利用方案和煤矸石源头减量化、综合利用措施，做到同步编制、同步审查、同步实施。严格执行煤炭资源总体规划，优化资源开采布局，严格执行矿山准入开发、生产过程、责任追究等方面的制度，把煤矸石减量化、资源化和无害化措施落实到矿产开发"事前、事中、事后"全过程。二是优化产业结构布局，严格控制新建、扩建固体废物产生量大、区域难以实现有效综合利用和无害化处置的项目。三是实施工业绿色生产，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长。全面实施绿色开采，减少矿业固体废物产生和贮存处置量。以煤炭、化工、非金属矿等行业为重点，按照绿色矿山建设要求，因矿制宜采用充填采矿技术，推动利用矿业固体废物生产建筑材料或治理采空区和塌陷区等。四是严格控制增量，逐步解决工业固体废物历史遗留问题。全面摸底调查和整治工业固体废物堆存场所，逐步减少历史遗留固体废物贮存处置总量。

本项目为露天煤矿开采，开采过程中已选用自配袋式集尘器钻机，破碎站设置了ZP127 型感应式喷淋设施。排土场粉尘污染通过及时碾压、适当洒水等措施。选煤厂筛分破碎系统采取密闭罩+喷雾旋风除尘器处理，采用全封闭仓储方式，输煤栈桥封闭，煤炭输送转载点架设盖罩+内设喷雾装置+进料端设胶皮挡帘。道路路面定期进行洒水，运煤车辆严格控制装载量并采用苫布遮盖；出选煤厂运煤车辆采取了冲洗措施。拟对选煤厂至 2 号分流站间部分栈桥侧面进行封闭、坑口破碎站采取封闭、地销煤场建设车辆冲洗设施等进一步粉尘控制措施，减缓对大气环境影响。魏家峁煤矿洗煤厂矸石排往内

排土场填埋处置。煤矸石减量化、资源化和无害化措施落实到矿产开发全过程。因此本项目与《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》中相应的环境保护要求相符。

2.6.3 相关法律法规符合性分析

1、与《大气污染防治行动计划》相符性分析

根据 2013 年《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）总体要求，全面推进与重点突破相配合、区域协作与属地管理相协调、总量减排与质量改善相同步，形成政府统领、企业施治、市场驱动、公众参与的大气污染防治新机制，实现环境效益、经济效益与社会效益多赢。本次产能核增后，魏家峁煤矿利用电厂余热供热，不涉及 SO2、NO2 排放，在生产过程中继续强化扬尘控制，符合《大气污染防治行动计划》的要求。

2、与《水污染防治行动计划》相符性分析

《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）提出：推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。……以缺水及水污染严重地区城市为重点，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。

本项目矿坑涌水及雨水径流收集处理后回用于洒水降尘、冲洗车辆和绿化，生活污水和冲洗废水处理用于绿化和洒水降尘，选煤厂煤泥水一级闭路循环，均不外排。符合《水污染防治行动计划》的要求。

3、与《土壤污染防治行动计划》相符性分析

《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）提出：加强对矿山、油田等矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要及时督促有关企业采取防治措施。本项目 2021 年对排土场内已实施监测，以便及时发现土壤污染问题，符合《土壤污染防治行动计划》要求。

4、与《鄂尔多斯市大气污染防治条例》符合性分析

根据《鄂尔多斯市大气污染防治条例》中第三章防治措施，第一节矿区污染防治中关于煤炭企业的要求，对应本项目的符合性情况见表 2.5-3。

与《鄂尔多斯市大气污染防治条例》符合性分析

表 2.5-3

条例内容	本项目情况	符合性
第二十四条 运输煤炭、砂土、石灰等易产生扬尘物料的车辆应当密闭或者严密加盖篷布，未密闭或者未严密加盖篷布、超载等不符合装载要求的车辆，不得驶出厂区。	本项目煤炭等粉状物体运输车辆全部苫盖篷布，矿区设置地磅，严格限制超载。	符合
第二十六条 煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应当全封闭。鼓励有条件的露天矿山采用密闭式皮带运输系统。	本项目采坑出来的原煤经封闭输煤廊道进入封闭原煤仓，煤炭运输车辆进行苫盖，产品储存采用仓储方式。坑口破碎站进行封闭改造。	符合
第二十七条 矿山企业进矿道路、工业广场应当硬化；进矿道路两侧、工业广场周边应当绿化；进矿道路、厂区道路和工业广场应当采取清扫、洒水等措施，有效防止扬尘污染。	本项目进场道路和工业场地已进行硬化，进场道路两侧和工业场地已进行绿化；已采取了道路定期清扫和洒水措施。拟对地销煤场进场道路和四号公路路面进行硬化改造、并对四号公路两侧坡面实施绿化。	符合
第二十八条 矿山企业在露天爆破、土方剥离作业时，应当采取洒水、雾化等方式降尘；采场爆堆应当采取喷淋、洒水等方式降尘；装卸车时应当进行喷淋降尘。	本项目矿山在露天爆破、土方剥离作业时，采取洒水抑尘方式进行降尘；采场爆堆采取洒水方式降尘；装卸车时进行雾炮车喷淋降尘。	符合
第二十九条 矿山企业应当按照矿山地质环境恢复治理以及土地复垦方案标准及时对排土场进行固化、覆土和绿化，排土过程中禁止高落式倾倒，排土台阶一次排弃高度应当控制在设计规定范围内，不得超高排放。排土场边坡应当采取工程措施、生物措施进行治理。	本项目排土场作业过程严格按照设计操作，并按照矿山地质环境恢复治理以及土地复垦方案采取工程措施、生物措施进行治理。2020 年 1 月通过核查评估、列入自治区级绿色矿山名录，2021 年 1 月纳入全国绿色矿山名录。	符合

5、与《鄂尔多斯市环境保护条例》相符性分析

《鄂尔多斯市环境保护条例》（2017 年 2 月 1 日）第十八条提出：“禁止在自然保护区、风景名胜区、基本农田区、森林公园、重要湿地等重要区域进行煤炭、石油、天然气开发。”本项目矿区范围不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹、基本农田区、森林公园、重要湿地等特殊环境敏感点，故本项目符合《鄂尔多斯市环境保护条例》。

6、与《鄂尔多斯市绿色矿山建设管理条例》相符性分析

本项目与《鄂尔多斯市绿色矿山建设管理条例》符合性分析见表 2.5-4。

与《鄂尔多斯市绿色矿山建设管理条例》符合性分析

表 2.5-4

条例内容	本项目情况	符合性
第十七条：采矿权人应当按照谁破坏谁治理、边开采边治理的原则，履行矿山地质环境保护与土地复垦义务。矿山环保、水土保持、地质环境治理等工程应当与主体工程同时设计、同时施工、同时管理使用	魏家峁煤矿边开采边治理，矿山环保、水土保持、地质环境治理等工程已与主体工程同时设计、同时施工、同时管理使用，目前已堆放到界的排土区、部分运输道路已绿化复垦。	符合
第十八条：采矿权人应当按照环境影响评价报告、水土保持方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案、涉河防洪评价报告等要求开展矿区环境治理	魏家峁煤矿现有工程已编制环境影响评价报告、水土保持方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案等，并根据各方案 开展矿区环境治理。	符合
第十九条：采矿权人应当加强矿产开采、储存、装卸、运输过程中的污染防治；鼓励煤炭企业建设铁路专用线，提高铁路运输能力，降低公路运输比例	煤矿开采、储存、装卸、运输过程中已采取污染防治，原煤装卸、运输道路采用洒水抑尘，封闭输煤系统及煤仓。	符合
第二十条：严格限制在草原上新建露天矿山	本项目为魏家峁煤矿产能核增改扩建项目，不属于新建露天矿山	符合

由表 2.5-4 可知，本项目符合《鄂尔多斯市绿色矿山建设管理条例》相关要求。

7、与《关于矿产资源开发中加强草原生态保护的意见》相符性分析

2021 年 2 月 6 日内蒙古自治区人民政府以内政办发〔2021〕7 号发布了《关于矿产资源开发中加强草原生态保护的意见》。本项目与相关内容的符合性分析见表 2.5-5。

与《关于矿产资源开发中加强草原生态保护的意见》符合性分析

表 2.5-5

主要任务	本项目情况	符合性
严格控制草原上新建矿产资源开发项目。落实最严格的草原生态环境保护制度，在草原生态红线内严禁乱采滥挖、新上矿产资源开发项目，其他草原除经依法依规批准的保障国家能源战略安全项目外，不得新上矿产资源开发项目。新上矿产资源开发项目在开展前期工作时，应征求林业和草原行政主管部门意见，严格执行国家林草局《草原征占用审核审批管理规范》《内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》等草原征占用审核审批管理制度，把先预审、再立项、后建设的源头把控原则落到实处。矿产资源在勘查时确需临时占用草原的，由旗县级以上人民政府林业和草原行政主管部门依据确定的权限分级审批。在临时占用的草原上不得修建永久性建筑物、构筑物，使用期限不得超过两年，	本次产能核增，与现有工程相比，矿田范围、露天开采范围地表境界、露天开采范围深部境界、开采标高、办公生活区等均不变，主要通过增加生产设备来实现 1200 万吨/年产能的释放。	符合

占用期届满后，使用草原的单位应恢复草原植被并及时退还。		
严格规范草原上已建矿产资源开发项目。对依法批准的草原上已建和在建矿产资源开发项目，要严格执行矿产资源开发和草原生态保护法律法规和政策，不得在依法确定的矿区范围外平面增扩面积，不得未经批准由井工开采变为露天开采，严格控制排渣场、排土场、煤矸石堆场、场区道路占用草原面积。对申请接续用地占用草原的，要按照矿山地质环境保护与土地复垦方案要求，对原有矿山用地进行相应治理后，方可申请使用草原，资源枯竭服务期满后退出并恢复植被。严格落实中央环境保护督察、自治区煤炭资源领域违规违法问题专项整治和矿产资源领域专项整治要求，切实解决已建煤矿等矿产资源领域遗留问题。		符合
严格矿山环境综合治理。按照“谁破坏、谁治理”原则，严格执行矿山生态环境保护与恢复治理标准，因地制宜开展生态修复，提升废弃矿山、采矿沉陷区和煤田（矸石）火区治理效果。自然资源、生态环境、林草等部门要按照职能职责，督促矿产资源开发企业严格落实矿山地质环境保护与土地复垦方案，切实做好被占用草原的矿山环境综合治理工作。对无责任主体的矿山，旗县（市、区）人民政府要履行修复治理主体责任，在全面调查核实的基础上，分类、分区、分阶段组织实施。鼓励企业修复无主矿山，并依法依规、科学合理利用修复后的土地。自然资源、生态环境部门会同有关部门、科研单位，制定绿色矿山建设标准，健全绿色矿山标准体系，提升矿山生态环境治理水平。	魏家峁煤矿 2018 年编制《北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿矿山地质环境分期治理方案》（2018 年 7 月-2021 年 6 月），2021 年编制《北方魏家峁煤电有限责任公司魏家峁露天煤矿内排土场部分区域土地复垦质量报告》。2020 年 1 月通过核查达到了自治区级绿色矿山建设标准。	符合

由上表可以看出本项目的建设符合《关于矿产资源开发中加强草原生态保护的意见》中主要任务规定。

8、与《关于实行征占用草原林地分区用途管控的通知》相符性分析

2021 年 11 月 4 日，内蒙古自治区林业和草原局、内蒙古自治区发展和改革委员会、内蒙古自治区自然资源厅、内蒙古自治区能源局发布《关于实行征占用草原林地分区用途管控的通知》（内林草草监发〔2021〕257 号），与矿方相关内容符合性分析见下表 2.5-6。

与《关于实行征占用草原林地分区用途管控的通知》符合性分析

表 2.5-6

序号	主要任务	本项目情况	符合性
1	严格落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，积极引导各类建设项目集约节约使用草原林地。重点保障基础设施、公共事业和民生工程建设项目使用草原林地需求，严禁不符合主体功能定位的各类建设项目和高耗能、高排放项目占用草原林地，应严格按照初步设计批复建设，不得多占、超占草原林地；严格控制矿区范围外布局的进场道路、工业广场、尾矿库等生产辅助设施占用草原林地，确需占用的，要按照可行性研究报告、初步设计规模或开发利用方案，一次性申请办理征占用草原林地手续。	本项目位于准格尔旗，属于《内蒙古自治区主体功能区规划》中国家级重点开发区，根据《内蒙古自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，本项目不在该负面清单内，项目建设符合主体功能区划定位、符合“三线一单”要求。本项目为改扩建项目，本次扩建与现有工程相比，矿田范围、露天开采范围地表境界、露天开采范围深部境界、开采标高、办公生活区等均不变，主要通过增加生产设备来实现产能的释放。	符合
2	生态保护红线内草原区。该区是我区草原生态系统的核心区，属禁止开发区域。该区域征占用管理严格按照中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》和《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的规定执行。	根据《鄂尔多斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》，本项目位于准格尔旗的重点管控单元。本项目不在优先保护区域，所以不占饮用水水源地、自然保护区、风景名胜区等特殊环境敏感区，因此本项目符合生态保护红线要求。	符合
3	生态保护红线外的基本草原区。该区是我区草原生态系统的重要保护区，实行严格保护措施。符合该区准入草原规定的各类建设项目，严格按照国家林业和草原局 《草原征占用审核审批管理规范》和《内 蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》执行。同时，按照自治区主体功能区规划和区域发展定位，将该区域划分为东西两个区域，实行差异化用途管空。东部区域严禁新上矿产资源开发项目，已批准 在建运营的矿产资源开发项目不得平面增扩面积。新上风电、光伏项目以及配套电源送出工程应尽可能避让该区域或利用原有外送通道。西部区域严格控制新上矿产资源开发项目，除保障	本项目属于准格尔矿区，与现有工程相比，矿田不新增面积。	符合

	国家能源战略安全的项目外，不得新设（增扩）矿权业）。		
4	对东部地区呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市、赤峰市、锡林郭勒盟实行最严格的林地保护制度，严格控制新上能源资源型产业项目占用林地，严禁新上矿产资源开发项目占用林地，严格控制已批准在建运营 的矿山、风电、光伏等各类项目新增占用林地。保障中部地区呼和浩特市、包头市、乌兰察布市和鄂尔多斯市重点能源建设和战略资源项目使用林地需求，严格控制各类建设项目占用国家级公益林地、天然林。支持中部地区和西部地区利用风光资源。	本项目位于中部地区准格尔矿区，不涉及国家级公益林地、天然林。	符合

2.6.4 煤炭资源法律法规符合性分析

1、与《生产煤矿回采率管理暂行规定》符合性分析

《生产煤矿回采率管理暂行规定》（2012 年 12 月 9 日国家发展和改革委员会令第 17 号公布，自 2013 年 1 月 9 日起施行，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 5 号修正，自 2013 年 12 月 16 日起施行）第十二条：露天煤矿采区回采率标准：煤层厚度考核指标≤1.3m，回采率≥70%；1.3-3.5m，回采率≥80%；3.5-6.0m，回采率≥85%；煤层厚度≥6.0m，回采率≥95%。

本露天矿内含主要可采煤层 3 层，其中 6 号煤层平均厚度 12.89m，设计回采率为 96%，实际回采率 96%；7 号煤层平均厚度 1.02m，设计回采率为 85%；8 上煤层平均厚度 0.97m，设计回采率为 85%；各煤层回采率均符合《生产煤矿回采率管理暂行规定》。

2、与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》相符性分析

2020 年 10 月 30 日，生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局以环环评〔2020〕63 号文发布了《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》。鉴于项目为改扩建工程，与矿方相关内容符合性分析见下表 2.6-7。根据分析结果，本项目的建设符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》中有关要求。

3、与《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》相符性分析

2021 年 9 月 17 日，国家发展和改革委员会办公厅、生态环境部办公厅、国家能源局综合司、国家矿山安全监察局综合司以发改办运行〔2021〕722 号文发布了《关于解

决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》。根据该通知，解决历史遗留问题的范围为“环环评〔2020〕63 号文件印发前，已取得生产能力核定批复和已完成核增所需产能置换方案审核的煤矿，列入历史遗留问题范围，按照本通知有关规定履行环评等手续”。本项目于 2022 年 4 月完成产能核增报告，在“环环评〔2020〕63 号文件印发之后，不属于历史遗留问题煤矿，不在发改办运行〔2021〕722 号文要求范围内。

本项目与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号文）符合性分析表 2.6-7

序号	环环评〔2020〕63 号文	本项目情况	符合性
1	未依法进行环评的煤炭矿区总体规划，不得组织实施；对不符合煤炭矿区总体规划要求的项目，发展改革（能源主管）部门不予核准。生态环境主管部门应将与矿区总体规划及其环评的符合性作为规划所包含项目环评文件审批的重要依据，对不符合要求的，不予审批其项目环评文件。对符合规划环评结论和审查意见的建设项目，其建设项目环评文件可依据规划环评审查意见对区域环境质量现状、规划协调性分析等内容适当简化。	项目位于准格尔矿区内，目前准格尔矿区总体规划及规划环评正在修编，根据内蒙古自治区能源局下发《关于内蒙古自治区保供煤矿和历史遗留问题煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（内能煤开字〔2021〕907 号），承诺将含本矿区的 149 座煤矿纳入总体规划调整。	符合
2	露天开采时应优化采排计划，控制外排土场占地面积，在确保安全生产的前提下，尽快实现内排土。针对排土场平台、边坡和采掘场沿帮、最终采掘坑等制定生态重建与恢复方案。制定矸石周转场地、地面建（构）筑物搬迁迹地等的生态重建与恢复方案。建设单位应严格控制采煤活动扰动范围，按照“边开采、边恢复”原则，及时落实各项生态重建与恢复措施，并定期进行效果评估，存在问题的，建设单位应制定科学、可行的整改计划并严格实施。	项目已制定采排计划，目前已开始内排；魏家峁煤矿西南排土场排土已结束，已全部恢复绿化；东二号排土场未启用；东一号外排土场服务期未满。已绿化面积为 166.7600hm^2	符合
3	露天开采项目应采取有效措施控制疏干水量、浅层地下水水位降深及对浅层地下水的疏干影响范围，减缓露天开采对浅层地下水环境的影响。污水处理设施等所在区域应采取防渗措施。	矿区水文地质边界较简单。根据含水层水文地质条件及涌水量预测情况确定采场无需预先疏干，采区地下涌水与露天采场内正常降雨径流汇水一并排出，含水层出露的地下水，采掘场排水泵站将坑内集水排至 2 号储水池，用于洒水降尘和冲洗车辆等。污水处理设施进行了防渗处理。	符合
4	鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆	本项目为露天煤矿扩建工程，洗煤厂矸石排往内排土场填埋处置。	符合

序号	环环评〔2020〕63 号文	本项目情况	符合性
	放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。		
5	针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等，通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等，从源头减少和有效防治高盐、酸性、高氟化物、放射性等矿井水。矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过 1000 毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。依法依规做好关闭矿井封井处置，防治老空水等污染	采用坑底储水，采掘场排水泵站将坑内集水排至 2 号储水池，用于洒水降尘和冲洗车辆等，不外排。	符合
6	煤炭开采应符合大气污染防治政策。生态保护红线、自然保护地内原则上应依法禁止露天开采，其他生态功能极重要区、生态极敏感区以及国家规定的重要区域等应严格控制露天开采。加强煤炭开采的扬尘污染防治，对露天开采的采掘场、排土场已形成的台阶进行压覆及洒水降尘，对预爆区洒水预湿。煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。	矿区不在生态保护红线、自然保护地内等国家规定的重要区域内。对采掘场产生的粉尘采取洒水抑尘；排土场配套洒水雾炮车抑尘，各排土场台阶平台和最终平台及时设置挡水围梗和网格围梗，并及时采取生态恢复措施；穿孔爆破产生的粉尘通过爆破控制技术进行抑制，及时洒水抑尘；原煤储存于封闭煤仓内；道路路面定期清扫、洒水；运输车辆加盖篷布。煤炭采用公路运输方式。	符合
7	新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热	现有工程配套煤炭洗选设施已采取废水、废气及噪声污染控制措施；采用的非道路移动机械排放废气符合国家标准要求；利用电厂余热，对洗选	符合

序号	环环评〔2020〕63 号文	本项目情况	符合性
	源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。	矸石排往内排土场填埋处置，加强管理及控制扬尘产生。	
8	煤炭采选企业应当依法申请取得排污许可证或进行排污登记。未取得排污许可证也未进行排污登记的，不得排放污染物。改建、扩建和技术改造煤炭采选项目还必须采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	煤矿已依法进行排污登记，登记编号：911506226928597128001P。现有工程存在的环境问题，本次改扩建工程已制定整改措施。	符合

2.6.5 “三线一单”符合性分析

“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及负面清单。

1、生态保护红线

根据《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发划定并严守生态保护红线工作方案的通知》内政办发〔2017〕133 号。内蒙古自治区于 2020 年 12 月发布了“内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见”（内政发〔2020〕24 号），划定了优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元，矿区属于重点管控单元。同时根据《鄂尔多斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》鄂府发〔2021〕218 号（以下简称鄂尔多斯实施意见），全市共划定环境管控单元 163 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控，矿区属于重点管控单元。根据鄂尔多斯市环境管控单元图，本项目位于准格尔旗，属于重点管控单元。鄂尔多斯市环境管控单元图见图 2.5-2。

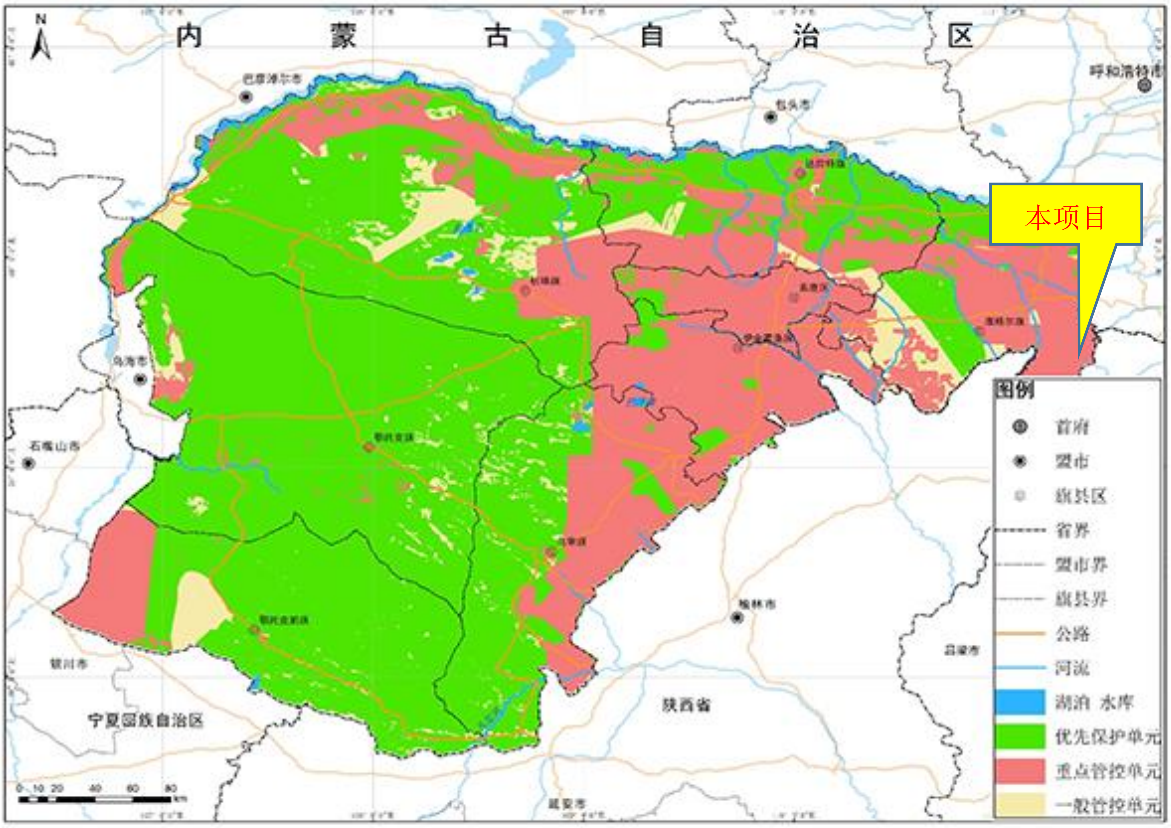


图 2.6-2　鄂尔多斯市环境管控单元图

本项目位于鄂尔多斯市准格尔旗魏家峁镇管辖区内，占地范围内无自然保护区、风

景名胜区、水源地保护区等环境保护目标，属于重点管控单元，不在优先保护范围内，因此本项目符合生态保护红线要求。

2、环境质量底线

根据项目所在地环境现状评价结果，项目所在区域地下水、声环境、土壤质量现状均满足相应功能区环境质量要求，符合环境质量底线要求。同时根据鄂尔多斯市人民政府网站 2022 年 1 月 13 日公布的鄂尔多斯市 2021 年 1-12 月环境空气质量统计数据，项目所在区域为环境空气质量达标区域，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。本次扩建后，项目主要废气污染物为 TSP，采取先进的工艺和有效的防尘环保措施，废气可做到达标排放，不会改变区域大气环境质量；机修区生活污水经 2 套 WSZ-15 型，区队办公区生活污水经一套 WSZ-10 型污水处理设备，处理后用于绿化、地面洒水，不外排；矿坑水采用坑底储水，采掘场排水泵站将坑内集水排至 2 号储水池，用于洒水降尘和冲洗车辆等，不外排。

综上所述，区域环境质量现状较好，具有一定环境容量。项目的“三废”均得到合理处置，对周边环境造成的影响较小，不会明显降低区域环境质量，因此本项目的建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

3、资源利用上线

本项目为采矿项目，生产过程中消耗一定的电源、水资源等。项目用电由当地供电管网提供，用水由电厂供水站提供。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、废物回收利用及污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染，项目的水、电等资源不会突破区域的资源利用上线。

4、生态环境准入清单

本项目位于鄂尔多斯市准格尔旗魏家峁镇，准格尔旗不在《内蒙古自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发（2018）11 号）中的 43 个旗县中。本项目占地类型为采矿用地、耕地及草地等，根据《内蒙古自治区生态环境准入清单》(2020 年 12 月)中“（二十四）鄂尔多斯市准格尔旗生态环境准入清单”的相关要求，本项目与鄂尔多斯市准格尔旗生态环境准入清单对比情况见表 2.6-8。

综上，本项目的建设符合“三线一单”的要求。

与鄂尔多斯市准格尔旗生态环境准入清单要求对比一览表分析

表 2.6-8

环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目情况	符合性
准格尔矿区及周边煤矿区	重点管控单元	空间布局约束	1、非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在《中华人民共和国矿产资源法（修正）》中所列的 6 种地区开采矿产资源。 2、禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的淘汰类项目；严格执行《自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（内政发〔2018〕11 号）中采矿业管控要求。 3、严格控制草原上新建矿产资源开发项目。新上矿产资源开发项目在开展前期工作时，应征求林业和草原行政主管部门意见，严格执行国家林草局草原征占用审核审批管理制度，把先预审、再立项、后建设的源头把控原则落到实处。 4、严格规范草原上已建矿产资源开发项目。对依法批准的草原上已建和在建矿产资源开发项目，不得在依法确定的矿区范围外平面增扩面积，不得未经批准由井工开采变为露天开采，严格控制排渣场、排土场、煤矸石堆场、场区道路占用草原面积。 5、执行《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2016~2020）》中最低开采规模相关要求。	1、本项目位于鄂尔多斯市准格尔旗境内，属于准格尔矿区，不涉及非经国务院授权的有关主管部门同意不得在《中华人民共和国矿产资源法（修正）》中所列的 6 种地区开采矿产资源的地区。鄂尔多斯准格尔旗属于重点开发区域，不涉及重点生态功能区。 2、本次扩建完成后，生产能力为 1200 万 t/a，本项目不属于煤炭类的鼓励类、限制类和淘汰类，为“允许类”项目。不在自治区国家重点生态功能区 43 个县内。 3、本项目属于改扩建项目，非新建矿产资源开发项目。 4、本项目属于露天矿改扩建项目，位于准格尔旗境内，开采活动范围严格控制在原批准用地范围内。 5、《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2016~2020）》中最低开采规模相关要求为新建矿山要求，本项目为改扩建项目，故无需执行。	符合
		污染物	1、矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保	1、建设单位已按照（HJ651-2013）要求编制了《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，对矿山生态环境进行保护与治理恢复，并落实了边开	符合

		排放管控	护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。 2、生产矿山年度占用土地面积与年度治理面积基本达到平衡，“三废”排放符合环保指标要求。 3、煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应当全封闭。鼓励有条件的露天矿山采用密闭式皮带运输系统，煤炭企业应当负责矿权范围内和排矸场等着火点灭火工作；提高煤矸石、矿井水的综合利用。 4、对新建硫份大于 1.5%的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施；对现有硫份大于 2%的煤矿，应补建配套煤炭洗选设施。	采边保护的要求。 2、根据生态恢复计划，矿山年度占用土地面积与年度治理面积基本达到平衡，颗粒物经处理后全部达标排放；生活区生活污水处理后用于工业场地洒水抑尘及绿化；固废均综合利用。 3、本项目运输车辆进行苫盖；原煤经输煤廊道进入封闭煤仓内。本项目产生的煤矸石运至内排土场回填，矿坑水经收集后回用，不外排。 4、本项目为改扩建项目，所开采煤层中，7 号煤层原煤平均硫分最大，为 1.18%。已建有原煤洗选设施。	
		环境风险防控	1、制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，配备 必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。 2、加强采矿引起的滑坡、塌陷等次生地质灾害的防范 和治理，及时回填废弃巷道和采空区，要充分利用采矿 疏干排出的地下水，最大限度的维持矿区生态平衡。	1、现有工程已制定了环境风险应急预案，并进行了备案，备案编号为 150622-2019-081-L。 2、本项目为露天采矿，根据边坡稳定性监测数据，排土场及采坑现状边坡处于稳定状，不存在边坡滑坡灾害。矿坑水经收集后用于采区洒水抑尘及矿区生态用水，全部回用不外排。	符合
		资源利用效率要求	1、原煤入选率不低于 75%；煤矸石综合利用率应达到 75%以上；矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率达到 100%。 2、煤矿采区回采率、原煤入选率、煤矸石与共伴生矿产资源综合利用率等三项指标符合自然资源部发布的《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》。	1、本项目原煤入选率为 100%，选矿回收率 84.7%；矿产资源综合利用率 95%。 本露天矿内含主要可采煤层 3 层，其中 6 号煤层平均厚度 12.89 m，设计回采率为 96%，实际回采率 96%；7 号煤层平均厚度 1.02m，设计回采率为 85%；8 上煤层平均厚度 0.97m，设计回采率为 85%；满足《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》煤矿采区回采率要求。	符合

2.6.6 与《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》中煤炭建设项目重大变动清单（试行）对照

本项目与环办〔2015〕52 号文《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》中煤炭建设项目重大变动清单（试行）要求对照见表 2.5-9。

项目重大变动分析表

表 2.5-9

煤炭建设项目重大变动清单		产能核增后评价项目建设内容	是否属于重大变动
规模	设计生产能力增加 30%及以上	设计生产能力由 600 万 t/a 核增至 1200 万 t/a，生产能力增加 100%	是
	井（矿）田采煤面积增加 10%及以上	井（矿）田面积不变，为 52.5932km^2	否
	增加开采煤层	未增加开采煤层	否
地点	新增主（副）井工业场地、风井场地等各类场地（包括排矸场、外排土场），或各类场地位置变化	办公生活区、工业场地等其他各类场地位置未发生变化；外排土场位置、面积有变化。	是
	首采区发生变化	与原环评相比，首采区发生变化。	是
生产工艺	开采方式变化	未发生变化，采用露天开采	否
	采煤方法变化	未发生变化，采用端工作面之字走行水平装车作业方式。煤层一次采全高。	否
环境保护措施	生态保护、污染防治或综合利用等措施弱化或降低；特殊敏感目标（自然保护区、饮用水水源保护区等）保护措施变化	生态保护、污染防治或综合利用等措施不变；无特殊敏感目标	否

根据上表对比情况可知，本项目设计生产能力属于重大变动，纳入本次评价内容。

2.6.7 选址合理性分析

本次扩建，与现有工程相比，矿田范围、露天开采范围地表境界、露天开采范围深部境界、开采标高、各工业场地等均不变，主要通过增加生产设备来实现 600 万吨/年产能的释放。原有工程均已取得相关的环保手续、采矿证、设计批复，选址合理。

2.7 清洁生产与总量控制

2.7.1 资源综合利用

本项目为露天煤矿项目，岩土剥离物进入排土场处置，选煤厂选矸运往内排土场填充露天采坑，因此本项目资源综合利用主要为水资源综合利用。

1、生活污水处理综合利用

机修区生产生活污水、区队办、选煤厂、外包基地、油库和爆破器材库生活污水分别经处理设备处理后用于绿化及排土场洒水抑尘。

2、矿坑水综合利用

本项目坑内排水采用坑底储水，将坑内集水排至 2 号储水池沉淀处理后用于洒水降尘、冲洗车辆和选煤厂生产补充水。

3 输煤栈桥冲洗废水

来自圆筒缓冲仓至电厂输煤栈桥的冲洗废水处理后用于绿化和排土场洒水抑尘。

4 选煤厂煤泥水

选煤厂煤泥水、厂房内的跑、冒、滴、漏、地板冲洗水等收集后引入煤泥水处理系统，煤泥水处理后循环使用。

本项目生活污水、矿坑水、输煤栈桥冲洗废水和选煤厂煤泥水均得到了资源化利用。评价认为该水资源综合利用方案符合环境保护的要求，利用方案可行。

2.7.2 清洁生产评价

1 清洁生产标准评定

《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》于 2019 年发布，采用限定指标和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到Ⅲ级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。对煤炭采选业企业清洁生产水平的评价，以清洁生产综合评价指数为依据，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先水平、清洁生产先进水平和清洁生产一般水平。不同等级的清洁生产企业的综合评价指数如表 2.7-1。

煤炭采选行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

表 2.7-1

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
Ⅰ级（国际清洁生产领先水平）	同时满足 $Y_{I}\geq 85$，限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求
Ⅱ级（国内清洁生产先进水平）	同时满足 $Y_{II}\geq 85$，限定性指标全部满足Ⅱ级基准值要求及以上
Ⅲ级（国内清洁生产一般水平）	同时满足 $Y_{III}=100$，限定性指标全部满足Ⅲ级基准值要求及以上

2 清洁生产水平分析

（1）评价指标

本项目与《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》中露天开采企业评价指标项目、权重及基准值对比分析情况详见表 2.7-2。

（2）评价方法

①指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数，公式为：

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, x_{ij} \in g_k \\ 0, \ x_{ij} \notin g_k \end{cases} \qquad \text{(A)}$$

式中： x_{ij}——第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标；

g_k——二级指标基准值，其中 g_1 为□级水平，g_2 为□级水平，g_3 为□级水平；

$Y_{g_k}(x_{ij})$——二级指标 x_{ij}对于级别g_k的隶属函数。

如公式（A）所示，若指标 x_{ij}属于级别g_k，则函数的值为 100，否则为 0。

②综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别g_k的得分Y_{g_k}，公式为：

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^{m}(w_i \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij}\, Y_{g_k}(x_{ij})) \qquad \text{（B）}$$

式中：w_i——第 i 个一级指标的权重；

w_{ij}——第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中，m 为一级指标的个数，n_i为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外，Y_{g1}等同于 Y□，Y_{g2}等同于 Y□，Y_{g3}等同于 Y□。

当煤炭企业实际生产过程中某类一级指标项下二级指标项数少于表 6.2-2 中相同一级指标项下二级指标项数时，需对该类一级指标项下各二级指标分权重值进行调整，调整后的二级指标分权重值计算公式为：

煤炭行业清洁生产评价指标体系（露天开采）

表 2.7-2

一级指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况	
								指标	满足的基准
生产工艺及装备指标	0.25	贮煤设施工艺及装备	--	0.20	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场		贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置	原煤进圆筒仓	符合 I 级
		煤炭装运	--	0.20	采用带式运输系统	采用卡车运输，运输道路采取洒水降尘措施		采用带式运输系统	符合 I 级
		原煤入选率	%	0.30	100	≥90	≥80	100	符合 I 级
		*矿区采剥、运输、排弃作业扬尘控制	--	0.30	作业点采取有效降尘措施，基本无粉尘产生；车辆行车时道路不起尘、不打滑；路面洒水车夏季出动率 95%以上，保持行车路面潮湿，不泥泞，冬季雾状喷洒或间隔分段喷洒，不成片结冰	作业点采取降尘措施，有少量粉尘产生；车辆行车时道路少量起尘；路面洒水车夏季出动率大于 80%，水量满足降尘需要，冬季保持喷洒头不结冰，起尘后随时出动，满足降尘效果	作业点粉尘产生量符合生产性粉尘国家卫生标准的规定；路面洒水车夏季出动率大于 65%，水量基本满足降尘需要	作业点采取降尘措施，有少量粉尘产生；车辆行车时道路少量起尘；路面洒水车夏季出动率大于 80%，水量满足降尘需要，冬季保持喷洒头不结冰，起尘后随时出动，满足降尘效果	符合 II 级
（二）资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率	--	0.34	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			本矿 6 号煤层平均可采厚度 12.89m，回采率约为 96%；7 回采率约为 85%；各煤层回采率均符合《生产煤矿回采率管理暂行规定》。	符合 I 级

		*原煤生产综合能耗	kgce/t	0.20	按 GB29445 先进值要求	按 GB29445 准入值要求	按 GB29445 限定值要求	按 GB29445 准入值要求	符合 II 级
		原煤生产电耗	kw·h/t	0.20	≤4	≤6	≤8	＞8	
		原煤生产水耗	m^3/t	0.13	≤0.2	≤0.3	≤0.4	≤0.2	符合 I 级
		原煤生产油耗	kg/t	0.13	≤0.5	≤0.8	≤1.0	≤0.5	符合 I 级
（三）资源综合利用指标	0.15	*露天煤矿疏干水及矿坑排水综合利用率（水资源短缺矿区）	%	0.25	100	≥90	≥85	100	符合 I 级
		*当年产生煤矸石综合利用绿	%	0.25	≥85	≥80	≥75	≥85	符合 I 级
		生活污水综合利用率	%	0.25	100	≥95	≥90	100	符合 I 级
		*表土剥离后利用率	%	0.25	100	≥90	≥85	100	符合 I 级

（四）生态环境指标	0.2	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率	%	0.25	100	100	100	100	符合Ⅰ级
		露天煤矿排土场复垦率	%	0.25	≥80	≥75	≥70	≥80	符合Ⅰ级
		工业广场绿化率	%	0.25	≥30	≥25	≥20	≥30	符合Ⅰ级
		*噪声控制	--	0.25	爆破作业采取控制一次起爆药量等减振措施，高噪声设备采取减振降噪措施；厂界噪声符合国家相关标准规定		爆破作业、高噪声设备采取减振降噪措施；厂界噪声符合国家相关标准规定	爆破作业采取控制一次起爆药量等减振措施，高噪声设备采取减振降噪措施；厂界噪声符合国家相关标准规定	符合Ⅰ级
（五）清洁生产管理指标	0.2	*政策符合性	--	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			符合政策	符合Ⅰ级
		清洁生产管理	--	0.10	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放			加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放	符合Ⅰ级

		清洁生产审核	--	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核			拟定期开展清洁生产审核	符合Ⅰ级
		固体废物处置	--	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施				符合Ⅰ级
		建立健全环境管理体系	--	0.10	建立有GB/T24001环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有 GB/T24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有 GB/T24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求	符合 II 级
		宣传培训	--	0.10	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 2 次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 1 次，主要岗位人员进行过岗前少于 2 次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于 1 次	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 1 次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	符合 II 级
		管理机构及环境管理制度	--	0.10	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理	符合Ⅰ级

		* 排污口规范化管理	--	0.15	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			已取得排污许可证	符合Ⅰ级
		生态环境管理规划	--	0.10	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	符合 II 级
		环境信息公开	--	0.10	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ617 编写企业环境报告书			按要求公开环境相关信息	符合Ⅰ级
一级指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况	
								指标	满足的基准
生产工艺及装备指标	0.25	贮煤设施工艺及装备	--	0.20	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场		贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置	原煤进圆筒仓	I、II、III
		煤炭装运	--	0.20	采用带式运输系统	采用卡车运输，运输道路采取洒水降尘措施		采用带式运输系统	I、II、III
		原煤入选率	%	0.30	100	≥90	≥80	100	I、II、III
		*矿区采剥、运输、排弃作	--	0.30	作业点采取有效降尘措施，基本无粉尘产生；车辆行车时道路不起尘、不打滑；路面洒水	作业点采取降尘措施，有少量粉尘产生；车辆行车时道路少量起尘；路面洒水车夏季出动率	作业点粉尘产生量符合生产性粉尘国家卫生标准的规定；路面洒	作业点采取降尘措施，有少量粉尘产生；车辆行车时道路少量起尘；路面洒水车夏季出动率	II、III

		业扬尘控制			车夏季出动率 95%以上，保持行车路面潮湿，不泥泞，冬季雾状喷洒或间隔分段喷洒，不成片结冰	大于 80%，水量满足降尘需要，冬季保持喷洒头不结冰，起尘后随时出动，满足降尘效果	水车夏季出动率大于 65%，水量基本满足降尘需要	大于 80%，水量满足降尘需要，冬季保持喷洒头不结冰，起尘后随时出动，满足降尘效果	
（二）资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率	--	0.34	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			本矿 6 号煤层平均可采厚度 12.89m，煤层顶底板损失 0.5m，大夹矸剔除时还要损失其顶底板煤层 0.5m，但大夹矸在首采区仅 3 个钻孔出现，对煤的损失较小，忽略不计，根据计算，6 号煤层平均回采率约为 96%；7、8 号煤层平均约为 1m，煤层顶底板损失 0.15m,根据计算，7、8 号煤层回采率约为 85%；各煤层回采率均符合《生产煤矿回采率管理暂行规定》。	I、II、III
		*原煤生产综合能耗	kgce/t	0.20	按 GB29445 先进值要求	按 GB29445 准入值要求	按 GB29445 限定值要求	按 GB29445 准入值要求	II、III
		原煤生产电耗	kw·h/t	0.20	≤4	≤6	≤8	≤8	II、III
		原煤生产水耗	m^3/t	0.13	≤0.2	≤0.3	≤0.4	≤0.2	I、II、III
		原煤生产油耗	kg/t	0.13	≤0.5	≤0.8	≤1.0	≤0.5	I、II、III

（三）资源综合利用指标	0.15	*露天煤矿疏干水及矿坑排水综合利用率（水资源短缺矿区）	%	0.25	100	≥90	≥85	100	I、II、III
		*当年产生煤矸石综合利用绿	%	0.25	≥85	≥80	≥75	≥85	I、II、III
		生活污水综合利用率	%	0.25	100	≥95	≥90	100	I、II、III
		*表土剥离后利用率	%	0.25	100	≥90	≥85	100	I、II、III
（四）生态环境指标	0.2	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率	%	0.25	100	100	100	100	I、II、III
		露天煤矿排土场复垦率	%	0.25	≥80	≥75	≥70	≥80	I、II、III

		工业广场绿化率	%	0.25	≥30	≥25	≥20	≥30	I、II、III
		*噪声控制	--	0.25	爆破作业采取控制一次起爆药量等减振措施，高噪声设备采取减振降噪措施；厂界噪声符合国家相关标准规定		爆破作业、高噪声设备采取减振降噪措施；厂界噪声符合国家相关标准规定	爆破作业采取控制一次起爆药量等减振措施，高噪声设备采取减振降噪措施；厂界噪声符合国家相关标准规定	I、II、III
（五）清洁生产管理指标	0.2	*政策符合性	--	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			符合政策	I、II、III
		清洁生产管理	--	0.10	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放			加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放	I、II、III
		清洁生产审核	--	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核			拟定期开展清洁生产审核	I、II、III
		固体废物处置	--	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施				I、II、III
		建立健全环境管理体系	--	0.10	建立有 GB/T24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指	建立有 GB/T24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方	建立有 GB/T24001 环境管理体系，并能有效运行；完成	完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求	II

					标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备		
		宣传培训	--	0.10	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 2 次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 1 次，主要岗位人员进行过岗前少于 2 次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于 1 次	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 1 次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	II
		管理机构及环境管理制度	--	0.10	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理	I、II、III
		*排污口规范化管理	--	0.15	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			已取得排污许可证	I、II、III
		生态环境管理规划	--	0.10	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，	II、III

					远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	措施可行，有一定的操作性	划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	措施可行，有一定的操作性	
		环境信息公开	--	0.10	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ617 编写企业环境报告书			按要求公开环境相关信息	I、II、III

$$w'_{ij}=w_{ij}\left[W_i \Big/ \sum_{j=1}^{n_i} w''_{ij}\right] \qquad (C)$$

式中：w'_{ij}——为调整后的二级指标项分权重值；

w_{ij}——为原二级指标分权重值；

W_i——为第 i 项一级指标的权重值；

w''_{ij}——为实际参与考核的属于该一级指标项下的二级指标得分权重值； i——为一级指标项数，i=1……m；j——为二级指标项数，j=1……n_i

（3）评价结果

根据上述评价方法，结合本项目相关指标进行计算，结果见下表。

本项目清洁生产评价结果

表 2.7-3

项目	清洁生产水平	评价结果	评定条件
露天开采	II 级	Y_{II}=96，限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上	同时满足 Y_{II}≥85，限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上

根据上表可知，本项目清洁生产水平能够达到□级国内清洁生产先进水平。

2.7.3 清洁生产管理体系建设

要实现生产过程的清洁生产，除了采取先进的生产技术与装备外，还要建立有效的环境管理与清洁生产管理制度，本评价对该项目实施提出相应的环境管理建议，见表 2.7-4。

环境管理要求

表 2.7-4

指标	要求
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
环境审核	按照煤炭行业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核；按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备
原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施
除尘、矿坑水处理、生活污水处理、洒水降尘等环保设备与设施	运行无故障、设备完好率达 100%
岗位培训	所有岗位操作人员要进行严格培训

生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行
生产工艺用水、电管理	安装计量仪表，并制定严格定量考核制度
事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案
环境管理机构	有专人负责，特别应建立起有效的生态综合整治专门机构
环境管理制度	环境管理组织机构与管理制度健全、完善并纳入日常管理
环境管理计划	制定近、远期环境保护计划并监督实施
环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案
污染源监测系统	水、气主要污染源、主要污染物均具备监测手段
信息交流	具备计算机网络化管理系统
原辅料供应方、协作方、服务方	相关协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求及环保要求

2.7.4 总量控制

改扩建后，本项目坑内排水采用坑底储水，矿坑水经过处理后用于洒水降尘、冲洗车辆和选煤厂生产补充水；输煤栈桥冲洗废水处理后用于绿化和排土场洒水抑尘；选煤厂煤泥水处理后循环使用；生活污水处理后用于场地洒水降尘，不外排，故本次改扩建工程无需申请水污染物总量控制指标。

改扩建后，本项目供热仍有北方魏家峁煤电有限责任公司电厂余热供给，大气污染物排放粉尘 440.35 t/a，无需另行申请总量。

3 区域环境概况

3.1 地理位置

魏家峁露天矿位于内蒙古准格尔煤田东南部，魏家峁镇西侧 6km，行政隶属内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗魏家峁镇管辖。其范围东起单渠梁，西至史榆公路，北起薛家圪旦，南至罐子沟煤矿及煤田边界。隔黄河东与山西偏关南与山西河曲为邻。其地理坐标为：东经 111°14′45″～111°21′45″，北纬 39°31′00″～39°35′45″。

魏家峁露天矿对外交通方便，目前主要依托薛（家湾）-魏（家峁）公路外运煤炭，至准格尔旗政府所在地薛家湾镇约 49km；薛（家湾）—万（家寨）公路与 109 国道相通，薛家湾镇可分别到达鄂尔多斯市政府所在地鄂尔多斯市（142km）、自治区政府所在地呼和浩特市（118km）。另呼和浩特—东胜高速公路途经薛家湾镇，该公路约 120km 处与薛—万公路相交。

项目地理位置图详见图 3.1-1。

3.2 地形地貌

准格尔旗地处鄂尔多斯高原东北部，北、东、东南三面为黄河环抱，处于黄土高原的边缘地带，海拔 1200m，最高为 1584.6m。境内丘陵起伏，沟壑纵横。北部沿黄河一带有少量的冲积平原；平原以南为库布齐沙漠，由西向东横贯其中；东、南部是黄土丘陵，西部为丘陵沟壑的土石山区。

魏家峁露天矿矿田位于准格尔煤田东南部，地处黄土丘陵沟壑区，矿区内地形基本与全区地形走势一致，地势从西北向东南逐渐降低；矿田内地貌形态大体可分为丘陵和沟谷两个地貌单元，地貌类型属黄土丘陵沟壑区的第一副区，由于风蚀、水蚀造成黄土高原的复杂地形地貌，V 字型沟谷纵横交错，树枝状的冲沟十分发育，沟壑面积占土地总面积的 24.4%，沟谷两侧的梁地地形相对平缓。矿田海拔标高 1058m～1331m，比高 273m。

3.3 地表水系

黄河是准格尔煤田北、东、南缘的最大地表水体。煤田东缘黄河峡谷段长约 98km，比降 1.33‰，河宽 100m～300m，水深平均 2m～3m，流速平均不大于 2m/s。黄河万家寨水利枢纽工程建成后，煤田东缘黄河水位上升到 980m。最大年平均流量 1390m^3/s，

最小年平均流量 392m^3/s，多年平均流量 778m^3/s。

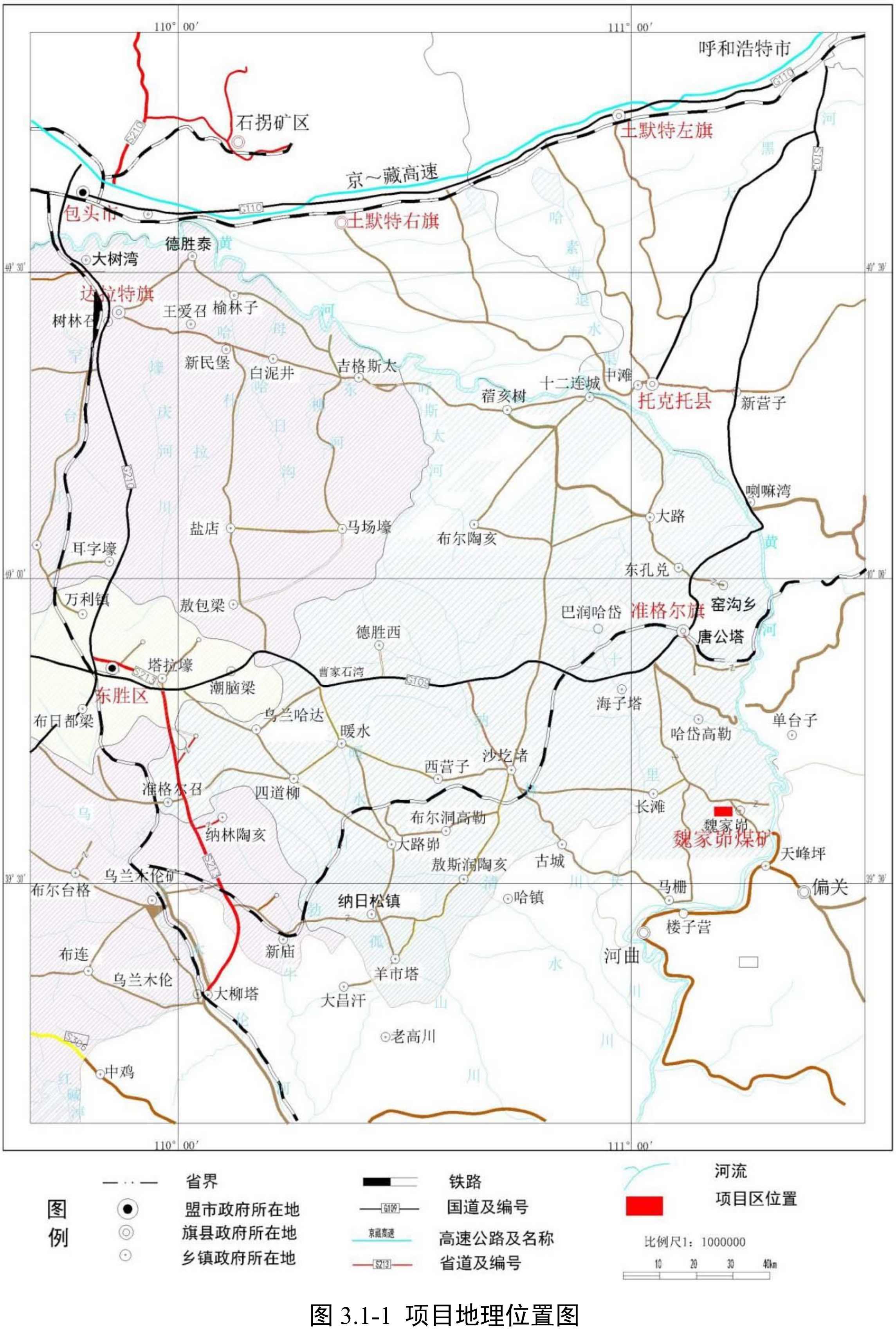


图 3.1-1 项目地理位置图

露天矿田附近的地表水体主要是项目东侧约 7.0km 的黄河及贯穿矿区的罐子沟。罐子沟沟内随着雨季的变化有间歇性溪流。其支沟发育，多以溯源侵蚀为主，横断面常呈“U”字型，形成陡峻的沟谷。雨季多瀑发山洪，其流量大，时间短，水动力强，水土流失严重，旱季沟口截流灌溉农田，但时有干涸。矿田所在区域地表水系见图 3.3-1。

3.4 水文地质

准格尔煤田总体构造轮廓控制着地下水的储存、富集、运动。走向近南北、东部隆起、西部拗陷，向西倾斜的单斜构造决定了地下水总的运动趋势为由东向西。总体的单斜及其间发育的幅度较小的宽缓褶皱形不成良好储水构造，不易形成地下水的富集带，仅对地下水运动方向有所影响。

本矿田降水量少，煤层直接充水含水层补给区面积小，地形起伏大，沟谷纵横且切割深，无良好的汇水地形。构造总体为向西倾斜，具波状起伏的单斜，对地下水的富集、储存不利。煤层直接充水含水层为裂隙砂岩含水层，补给量极小，富水性差，水文地质条件简单。

本区气候干燥，年平均降水量远小于蒸发量，且降水量多集中 7、8、9 三个月，形成集中补给、集中排泄，以地表迳流形式注入黄河，渗入地下只是很少一部分。黄河虽流经矿田东缘，但其仅与寒武、奥陶地层有水力联系，与煤系地层无水力联系，是排泄区内地表汇水的天然场所。其排泄东岸（河东）寒武、奥陶地下水，补给西岸（河西）寒武、奥陶地下水。

3.5 气候特点

本项目位于准格尔旗，准格尔旗属于中温带大陆性半干旱季风气候区，春季干旱少雨，多大风；夏季短促炎热，雨水集中；秋季秋高气爽，降水减少；冬季漫长而寒冷，风速较大。根据准格尔旗薛家湾气象站 1988～2020 年气象资料统计，准格尔旗多年平均降水量为410.48mm。3～5 月降水 67.51mm，占年降水的 16.4%；6～9 月降水 303.03mm，占年降水的 73.8%；10～2 月降水 40.0mm，占年降水的 9.7%。多年平均月蒸发量 163.65mm，最大年蒸发量为 2236.0mm（2009 年），最小年蒸发量为 1479.2mm（1988 年），以 4、5、6、7、8 五个月蒸发量最大，占全年总蒸发量的 70%左右。多年平均气温为 7.8℃，多年平均气温最高 38.9℃，最低气温为-30.4℃，冻结期由 10 月底至翌年

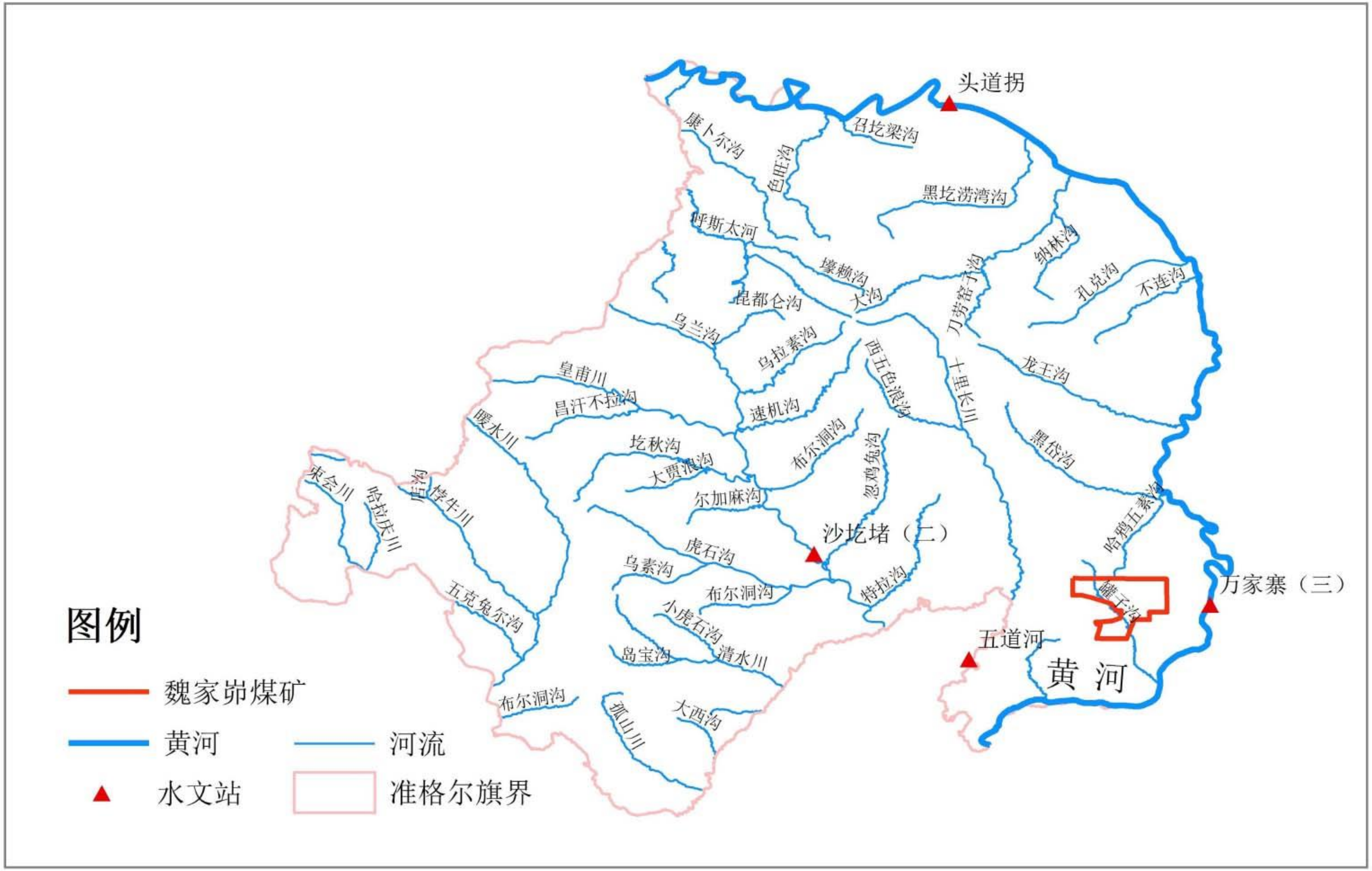


图 3.3-1 项目区域地表水系图

的 4 月初，最大冻结深度 150cm，无霜期 152 天，多年平均风速 1.7m/s。

3.6 土壤、植被

准格尔煤田处于黄土高原边缘地带，整个煤田被广厚的黄土覆盖，部分为风积沙覆盖，主要土壤类型为黄绵土和栗钙土，还有少量潮土。魏家峁露天矿田位于准格尔煤田南部，矿区内自然土壤以栗钙土、黄绵土为主。

根据内蒙古植被的植物区系划分，本区属于草原植物区黄土丘陵草原植物省，阴南黄土丘陵草原植物洲。植物区系的特点是亚洲中部区系成分、蒙古成分和华北成分为主，其次是达乌里——蒙古成分和东亚成分。

评价区由于历史上的大量开发与畜牧业的强度利用，自然植被保留无几，植被稀疏低矮，植物种类比较贫乏，土地趋于沙化，植物种具有荒漠化成分。区域内植被类型单一、群落结构简单，其地带性植被为典型草原，主要建群植物有：中间锦鸡儿、百里香、艾蒿、本氏针茅等。植被平均盖度在 25%，最低在 10%，最高在 50%；群落高度多在 10cm 以下。

此外魏家峁露天矿区内还有部分人工植被，主要有人工草地，人工疏林，农作物。人工草地主要类型是紫花苜蓿，草木栖状黄芪、白花草木栖、羊柴、沙打旺等；人工疏林多是防护林，以旱柳为主，其次有小青杨、加拿大杨、小叶杨等。

3.7 地震及地质灾害

根据内蒙古地震观测资料记载，1976 年 4 月 4 日，在距本区约 100km 的和林格尔县新店子，发生了 6.3 级地震，波及到准格尔旗一带，地震裂度为 6 度。据“中国地震动参数区划图”划分，地震动峰值加速度（g）为 0.10，对照裂度□度。

矿田内地表为单一的第四系黄土，地层分布稳定；虽然沟谷发育，但本区降水量小，均为季节性沟谷，且流量较小，上游地层稳定，松散物质来源少；奥陶系灰岩深埋于煤系地层之下；所有 8 处地下采空区，但由于多为人工掘进巷道，巷道深 100~200m，开采范围小且土体强度高，不易坍塌；区内没有企业大量抽取浅层松散岩类地下水的活动。现状条件下，区内不具备产生滑坡、泥石流、岩溶塌陷和地面沉降地质灾害的条件。区内存在有松散沙地、流动沙丘。

第四系上更新统马兰黄土具柱状节理，部分中等风化，地表沟谷发育，深 10~50m，

部分地段沟壁陡立，在大气降水冲蚀作用下，上部形成裂缝，甚至崩落。现状条件下，存在的地质灾害有崩塌和沙蚀风埋。矿田范围内崩塌点有 36 处，但均为小型崩塌。影响范围内没有建筑物和居民点，有少量边坡旱耕地，造成的危害程度小，危险性小。露天矿田内的中上部沙丘为波状沙地，面积 1.75km^2。由于灾害面积小，发育程度弱，且不具突发性，区内居民少，大部分为荒地，造成的危害程度小，危险性小。

3.8 自然资源

准格尔旗矿产资源非常丰富，发现的矿产资源主要有煤、石灰石、高岭土、硫铁矿、铁矿、铝土矿、油母页岩、石英砂、泥炭、粘土、铝矾土、天然气、木纹石等十三种。

准格尔旗地下埋藏有古生代石炭二叠纪和中生代侏罗纪复合煤田。含煤总面积占全旗总面积 75%以上。主要分布在东部的薛家湾、龙口和西部、南部的准格尔召、暖水、沙圪堵、纳日松等地区。煤系地层厚度 98—170m，含煤层数 10—18 层，总厚度 20—40m，含煤系数 20—31%，主要可采煤层 5—6 层，单层厚度最大达 25—30m。全旗探明煤炭总储量约 544 亿吨（其中东部区煤炭约 362 亿吨，西部煤炭储量约 182 亿吨），远景资源储量 1000 亿吨。

4 生态环境影响评价

4.1 生态环境现状评价

4.1.1 评价范围

本次环评生态评价范围按矿田及排土场外扩 1km 考虑，评价范围总面积为 109.117km^2（该区域以下简称生态评价区或评价区）。

4.1.2 基础信息获取

1、遥感数据源的选择与解译

遥感解译方法是运用解译标志和实践经验与知识，从遥感影像上识别目标，定性、定量地提取出目标的分布、结构、功能等有关信息，并把它们在地理底图上表示出来。

本项目生态现状调查遥感解译使用的信息源为 landsat8 卫星，利用 5、4、3 波段合成假彩色，后与 8 波段融合，空间分辨率为 15m，影像成像时间为 2021 年 8 月。选取这一时间段遥感数据，主要是考虑到这一时间段的地表类型差异是一年中最明显的时候，该时间段具有地物区分显著、地表信息丰富的特点，同时影像云量<10%，有利于对各生态环境因子的判断。

2、现状调查

现状调查于 2022 年 7 月开展，为植物群落调查的典型季节，同时通过对技术人员、政府管理部门、当地居民等访问，了解评价区生态现状以及近几年生态环境的变化，结合卫星影像，取得植被类型、土地利用现状、生态系统类型、植被覆盖度等第一手资料，与有关部门核对，最后利用地理信息软件绘制评价区相关的生态图件和数据统计表。

4.1.3 生态功能区划

1、全国生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，评价区位于鄂尔多斯高原防风固沙重要区（I-4-06）。该区位于鄂尔多斯高原向陕北黄土高原的过渡地带，包含 4 个功能区：鄂尔多斯高原东部防风固沙功能区、鄂尔多斯高原中部防风固沙功能区、毛乌素沙地防风固沙功能区和鄂尔多斯高原西南部防风固沙功能区，行政区主要涉及内蒙古自治区的鄂尔多斯、乌海，陕西省榆林，宁夏回族自治区银川、吴忠等，面积为 111228km^2。该区属内陆半干旱气候，发育了以沙生植被为主的草原植被类型，土地沙漠化敏感性程度极高，是我国防风

固沙重要区域。

该类型区的主要生态问题：人类对草地资源的过度利用，矿产资源的开发导致草地生态系统的严重退化，草地生物量和生产力下降、土地沙化程度加重，并对当地乃至周边地区居民生产生活带来危害。

该类型区生态保护的主要方向：

①建立以"带、片、网"相结合为主的防风固沙体系。

②建立能有效保护耕地的农田防护体系；加强对流动沙丘的固定。

③改变粗放的生产经营方式，停止一切过度消耗地表水、超采地下水等导致生态功能继续恶化的人为破坏活动；加强矿产资源开发的生态恢复力度。项目与全国生态功能区划图位置关系见图 4.1-1。

（2）内蒙古自治区生态功能区划

根据内蒙古自治区生态功能区划，本项目所在区域主要属于 XXIX 陕甘宁黄土高原生态区（一级功能区），XXIX-5（二级功能区）陕北黄土丘陵沟壑水土流失极敏感生态亚区，XXIX-5-1 准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持生态功能区，

项目所在区域生态功能区划见图 4.1-2。

项目区生态功能区划特征一览表

表 4.1-1

生态功能分区单元			所在区域及面积 (km^2)	生态环境敏感性	主要生态环境问题	主要生态系统服务功能	主要措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区					
XXIX 陕甘宁黄土高原生态区	XXIX-5 陕北黄土丘陵沟壑水土流失极敏感生态亚区	XXIX-5-1 准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持生态功能区	准格尔旗、东胜市、伊金霍洛旗面积 7289.06km^2	水土流失、土地沙化极敏感区	水土流失，土地沙化、植被退化	保持水土、防止侵蚀	实施小流域治理工程，发展生态经济，退耕还林还草，全面禁牧，发展舍饲畜牧业

本区存在的主要生态环境问题是水土流失，土地沙化、植被退化；在生态环境敏感性评价上属水土流失、土地沙化极敏感区；主要生态服务功能为保持水土、防止侵蚀，减少土地沙化，为重要生态功能区。主要生态环境保护目标为保护基本农田生态功能，防止水土流失，保护现有草原植被。

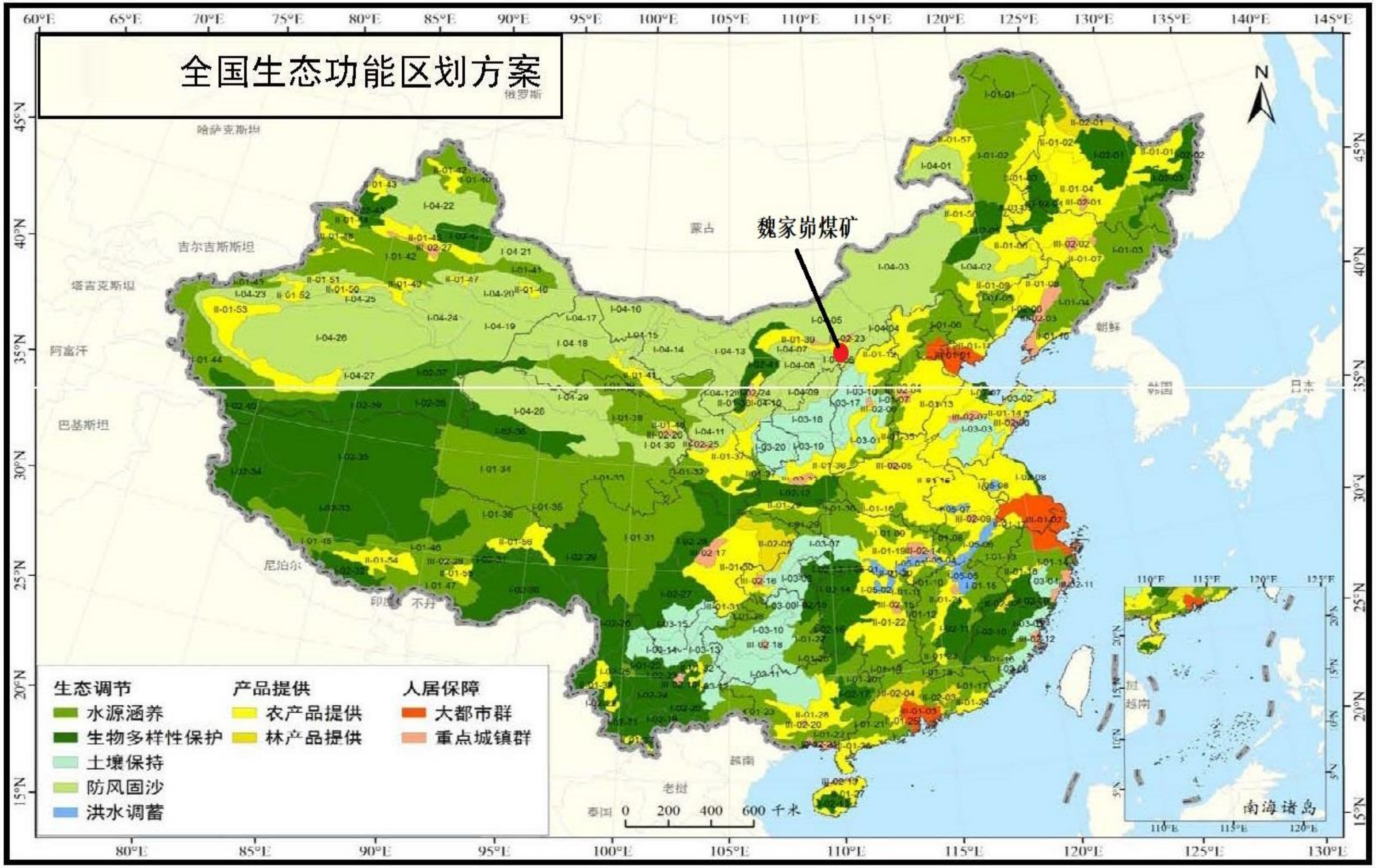


图 4.1-1 项目与全国生态功能区划位置关系

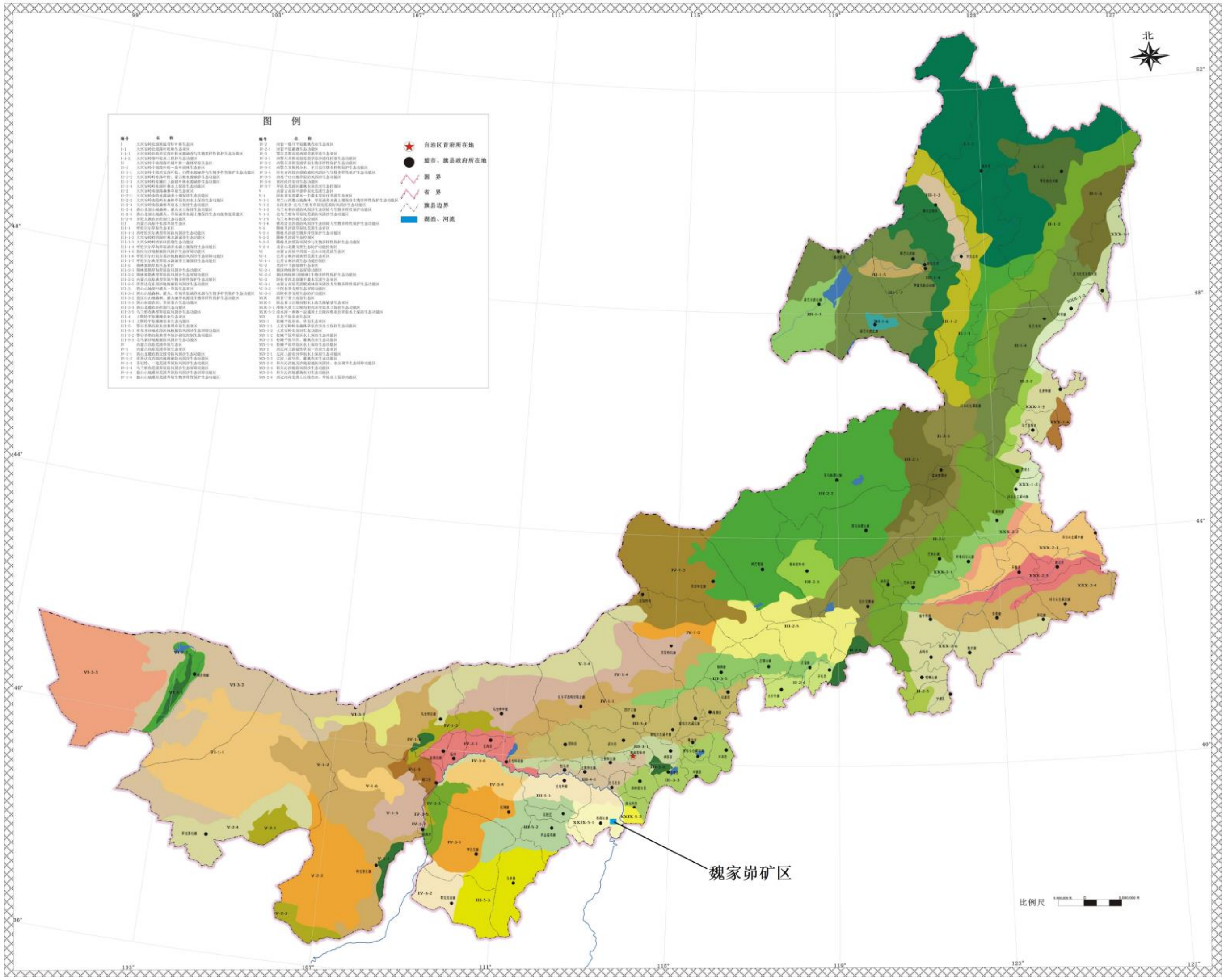


图 4.1-2　项目与内蒙古自治区生态功能区划位置关系

（3）鄂尔多斯市生态功能分区

根据《鄂尔多斯市生态功能分区图》，本项目属于**准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持生态功能区**。主要环境保护目标为防止水土流失及沙漠化控制。矿区普遍生长着油蒿灌丛，丘间低地分布着中生性的沙柳，该区具有通过人工措施恢复重建生态系统的有利条件，是适宜于全面整治的重点地区。种植优良牧草，建设高效优质的人工打草场和林、草、粮结合的草库伦，制止滥采滥挖，逐步建成生态环境良性循环、农林牧业全面发展的沙地生态区。项目与鄂尔多斯市生态功能区划图位置关系见图 4.1-3 和图 4.1-4。

4.1.4 植物分区及植被地带

本矿区位于内蒙古自治区鄂尔多斯市，行政区划隶属内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗。根据《内蒙古植被》，本项目在植物地理区系上，属欧亚草原植物区－黄土高原草原植物省－阴南黄土丘陵洲，是位于阴山以南的黄土丘陵区，阴山山脉的天然屏障减弱了该区域冷高压的影响，气候比较温暖，属于半干旱典型草原气候型，因此暖温性草原特征逐渐显现。从生禾草本氏针茅草原是这里最有代表性的地带性植被类型。但是，由于垦种历史悠久，天然的本氏针茅草原保存不多，主要在梁顶或残丘上有小面积残留。风蚀作用常常抑制了本氏针茅的发育，而被唇形科的小半灌木百里香侵人，形成次生群落。匍伏状的百里香能固定周围的风积沙，形成许多小丘状的植丛。在覆沙地上，沙生半灌木油蒿群落非常发育。在丘陵坡地还保存了沙棘灌丛和茭蒿群落。人工种植的杨、柳、榆、油松、杜松等都易于成活。内蒙古植物区系分区图见图 4.1-5。

植被地带上，项目区属暖温型草原带中的典型草原亚带，项目区沙地以固定和半固定沙丘为主，局部的流动沙丘乃是历史上不合理利用使植被遭受破坏的产物。在沙丘和沙梁地上随着沙地基质的稳定化，形成了一个沙生植被的系列。其中，油蒿所建群的沙生半灌木植被成为最发达的类型它的各种群落占据了大部分沙丘和沙梁地。油蒿群系的主要种类成分有白草、沙生冰草、沙芦草、沙竹、沙珍棘豆、木岩黄芪、砂蓝刺头、牛心朴子、冷蒿等。在基质稳定程度较低的油蒿群落中，一年生植物往往占一定比例，如狗尾草、虫实、沙蓬、黄蒿等。内蒙古植被地带图见图 4.1-6。

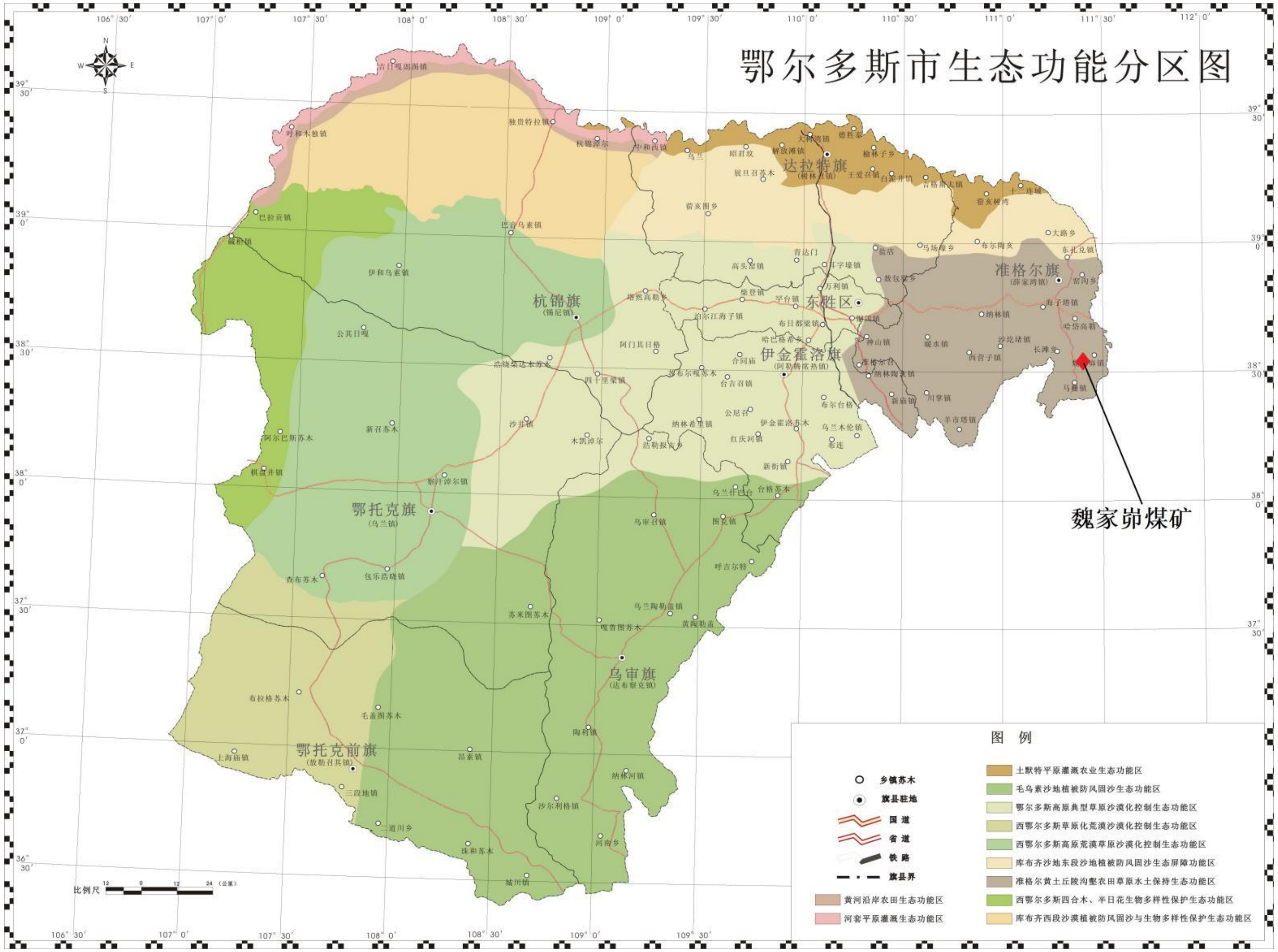


图 4.1-3　项目与鄂尔多斯市生态功能区划位置关系

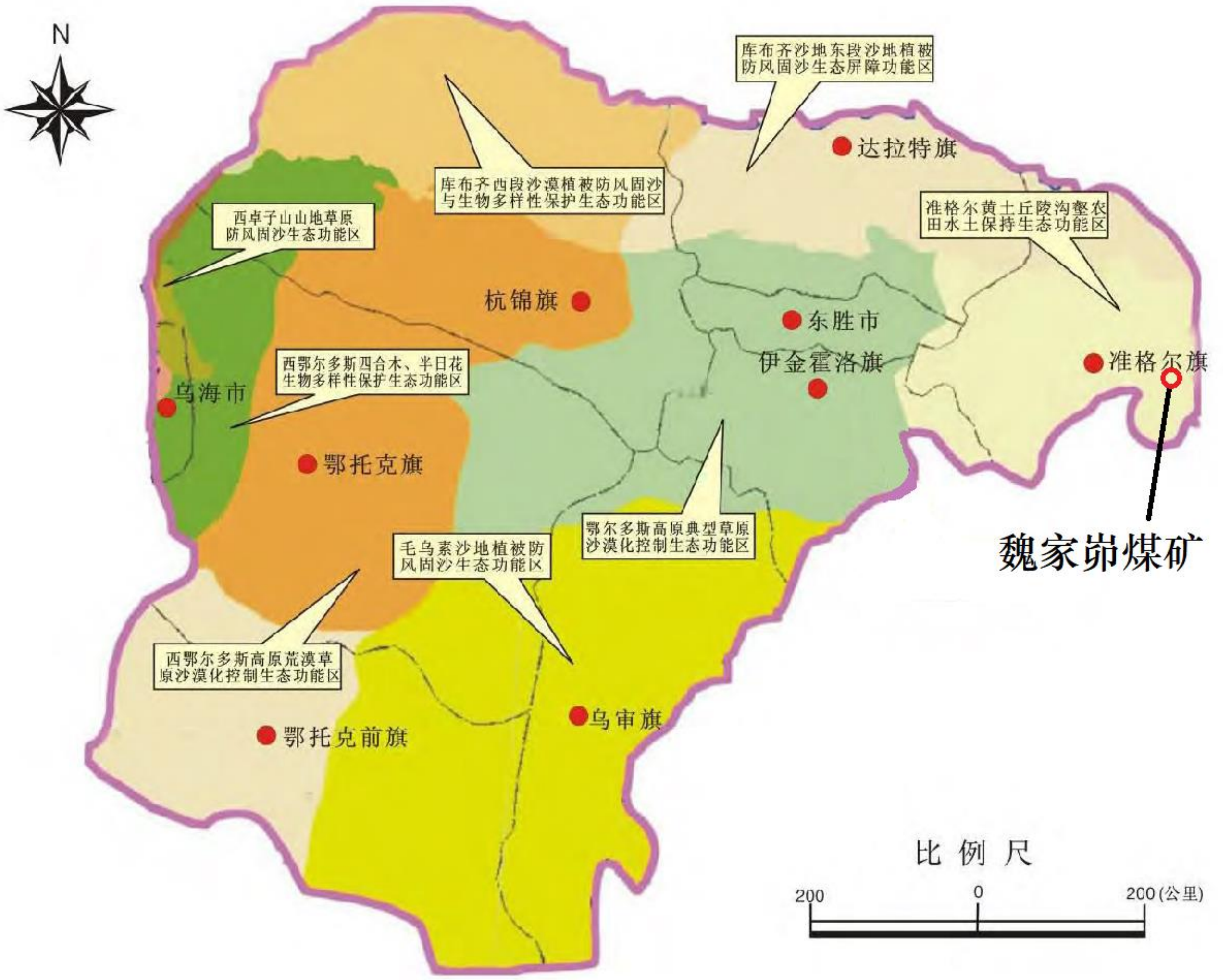


图 4.1-4　　项目与鄂尔多斯市生态功能区划位置关系

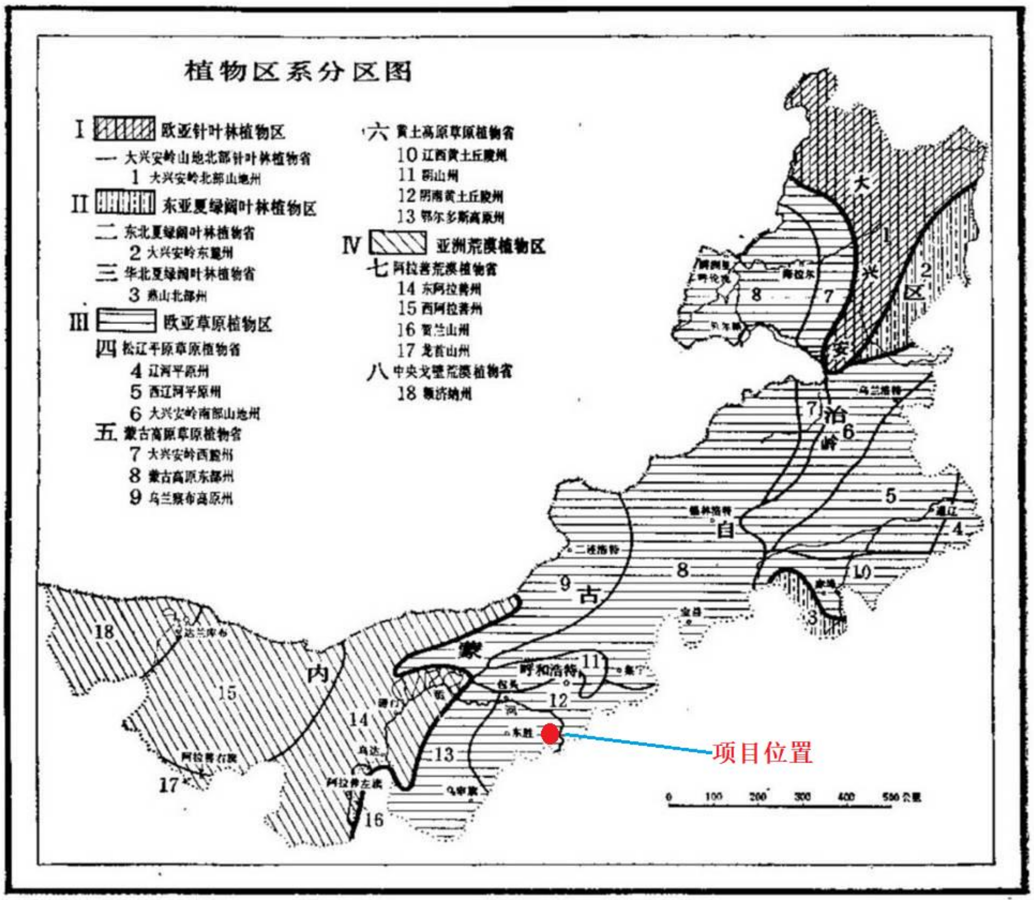


图 4.1-5 内蒙古植物区系分区图

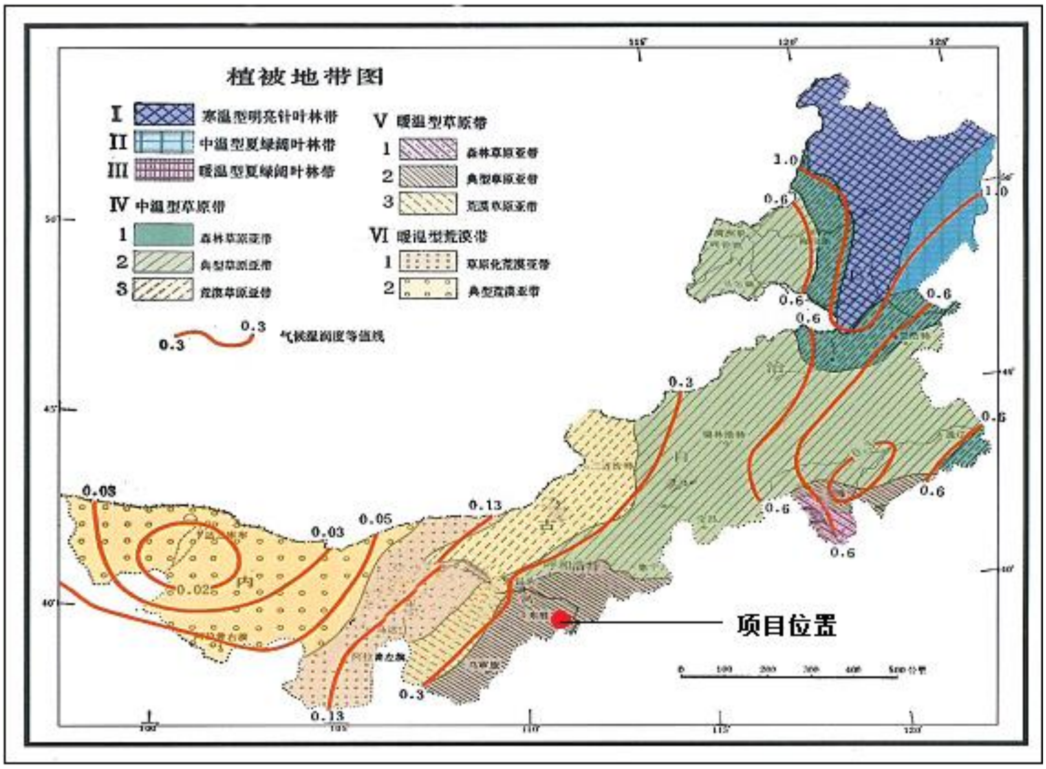


图 4.1-6 内蒙古植被地带图

4.1.5 植被分布特征

矿区境内的常见植物，反映了该区植物物种多样性的基本特征。不同生境生长的植物，在矿区及其毗邻地区几乎也都能见到。

该区是鄂尔多斯高原上面积最大的区域，南以古长城为界，西北部与鄂尔多斯平原相连，东北部与东胜梁地相接，正北方与库布齐沙漠吻接，东部与黄土丘陵相邻。该区位于鄂尔多斯高原的东南部，年均温约 6.7℃、年均降水量约 360mm。该区具有鄂尔多斯高原特有的地貌特征：梁地—低地—沙地交替出现。低地可能会出现沼泽草甸或盐生草甸，梁地为本氏针茅草原，固定沙地为油蒿半灌木植被，且常混生有北沙柳和锦鸡儿灌丛。牧民认为低地是夏季放牧的理想草场，春、秋在梁地放牧，冬季在沙地放牧，千百年来一直遵守着这一轮规律。

评价区位于暖温型典型草原地带。根据群落组成中优势生活型的不同，可划分为：丛生禾草草原、半灌木草原、沙地灌丛、沙地半灌木丛、人工防风固沙林、人工草地和农田等植被类型。

1、植被分类系统

本次评价采用的分类原则，基本按《中国植被》（吴征镒等，1980 年）中的原则，分类的依据是植物组成，以优势种（共有种）或建群种（共建种）作为划分的标准，高级分类单位则依据群落的外貌或生态地理特征。

2、评价区植被类型分布

本次调查采取实地踏勘样方调查的方式，现状调查为 2022 年 7 月份展开样方调查。样方点位均为未受人为干扰的区域，植被类型包含草本、灌木及林地等多种植被类型，草本群落样方取样面积为 1m×1m，灌木群落样方的取样面积为 5m×5m，乔木群落样方取样面积 10m×10m 或 20m 样线。样方记录数据主要有：各个样方 GPS 坐标，样方内及周围植物名称，优势植物、平均高度、群落盖度、密度等信息，评价区典型群落样方调查情况见表 4.1-3-4.1-42。

评价范围共 40 个样方调查点位，分布较均匀，类型调查相对较全面，每个典型的群落类型样方数量不少于 5 个，样方调查点位见图 4.1-7。

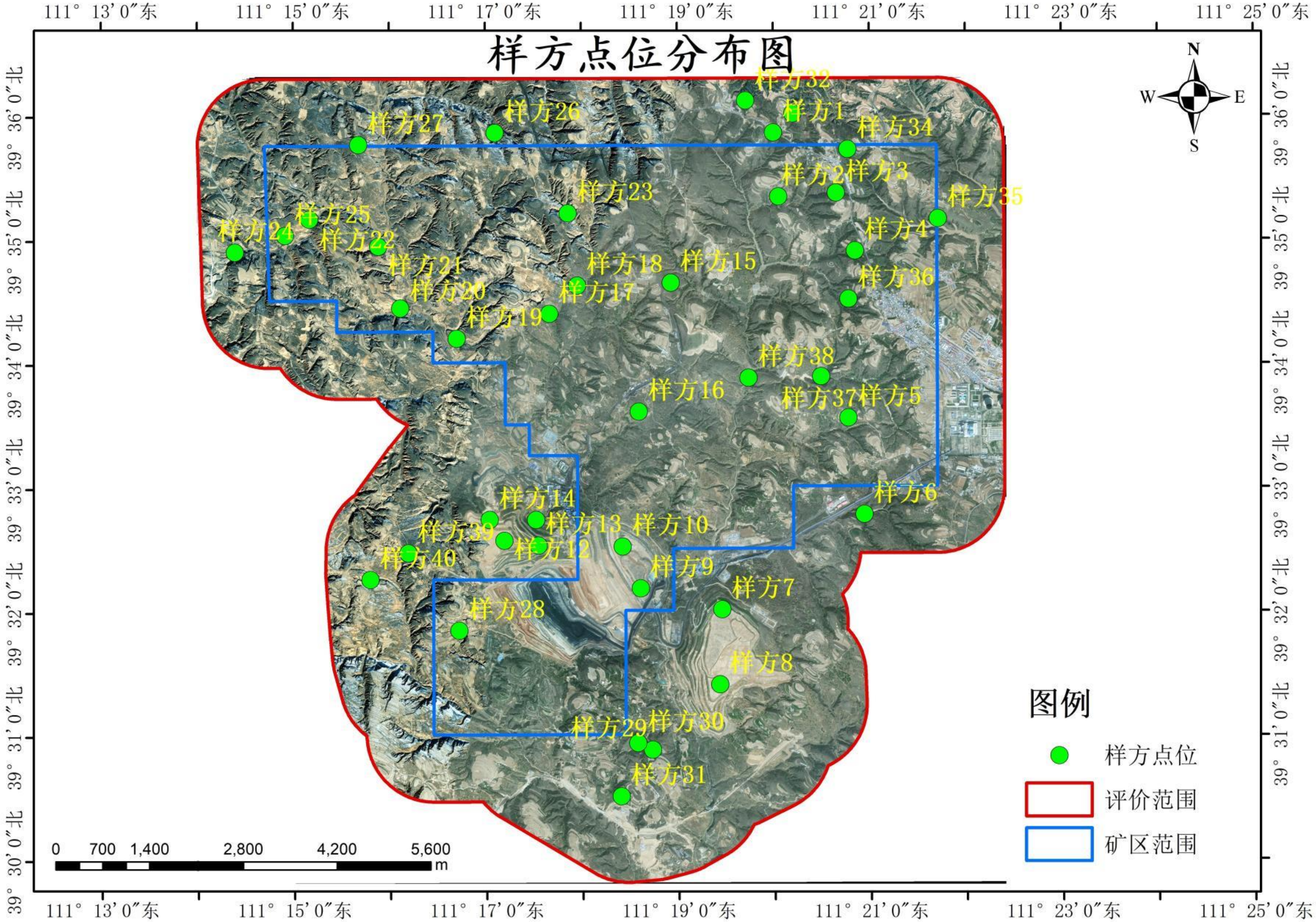


图 4.1-7　　样方点位分布图

样方点位信息表

表 4.1-2

序号	样方点位	群落名称	经度（°）	纬度（°）
1	样方 1	樟子松群落	111.333	39.598
2	样方 2	本氏针茅群落	111.334	39.589
3	样方 3	油松群落	111.344	39.590
4	样方 4	铁杆蒿群落	111.347	39.582
5	样方 5	樟子松群落	111.346	39.559
6	样方 6	铁杆蒿群落	111.349	39.546
7	样方 7	紫花苜蓿群落	111.324	39.534
8	样方 8	紫花苜蓿群落	111.324	39.524
9	样方 9	紫花苜蓿群落	111.310	39.537
10	样方 10	紫花苜蓿群落	111.307	39.542
11	样方 11	紫花苜蓿群落	111.292	39.542
12	样方 12	紫花苜蓿群落	111.286	39.543
13	样方 13	樟子松群落	111.292	39.546
14	样方 14	紫花苜蓿群落	111.284	39.546
15	样方 15	山杏群落	111.315	39.578
16	样方 16	柠条锦鸡儿群落	111.310	39.560
17	样方 17	铁杆蒿群落	111.294	39.574
18	样方 18	本氏针茅群落	111.299	39.577
19	样方 19	山杏群落	111.278	39.570
20	样方 20	油蒿群落	111.269	39.574
21	样方 21	油蒿群落	111.265	39.583
22	样方 22	油蒿群落	111.253	39.586
23	样方 23	油蒿群落	111.298	39.587
24	样方 24	油蒿群落	111.240	39.582
25	样方 25	柠条锦鸡儿群落	111.249	39.584
26	样方 26	樟子松群落	111.285	39.598
27	样方 27	柠条锦鸡儿群落	111.261	39.596
28	样方 28	柠条锦鸡儿群落	111.279	39.531
29	样方 29	油松群落	111.312	39.515
30	样方 30	山杏群落	111.310	39.516

序号	样方点位	群落名称	经度（°）	纬度（°）
31	样方 31	油松群落	111.307	39.509
32	样方 32	山杏群落	111.329	39.602
33	样方 33	山杏群落	111.337	39.600
34	样方 34	樟子松群落	111.346	39.596
35	样方 35	本氏针茅群落	111.362	39.586
36	样方 36	本氏针茅群落	111.346	39.575
37	样方 37	本氏针茅群落	111.342	39.565
38	样方 38	本氏针茅群落	111.329	39.565
39	样方 39	铁杆蒿群落	111.270	39.541
40	样方 40	铁杆蒿群落	111.263	39.538

樟子松群落样方调查统计表

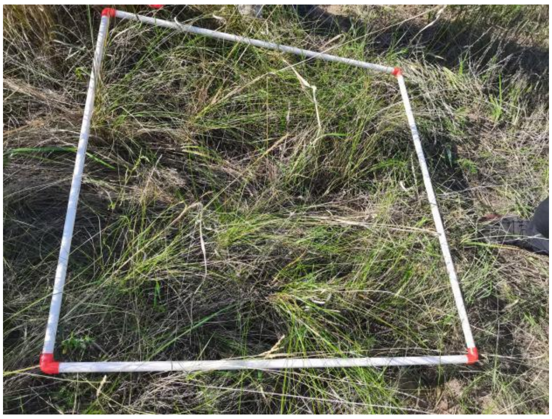
表 4.1-3

群落名称：樟子松群落			样方号：1			样线长度：20m	
经度：E 111.3333 °			纬度：N39.5978 °				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平					调查日期：2022 年 07 月 24 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	樟子松	*Pinus mongolica*	生长期	10	350	220	260
2	山榆	*Ulmus macrocarpa*	生长期	1	108	120	90
3	山杏	*Prunus sibirica*	生长期	1	215	70	65

大针茅草本样方调查统计表

表 4.1-4

群落名称：本氏针茅群落			样方号：2		样方面积：$1\times1m^2$	
经度：E 111.33416°			纬度：N39.5892°			
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 24 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	盖度/%
1	本氏针茅	*Stipa bungeana*	生长期	11	73	50
2	百里香	*Thymus mongolicus*	开花期	12	10	8
3	羊草	*Leymus chinensis*	生长期	17	22	6
4	猪毛菜	*Kali collinum*	生长期	22	7	3
5	黄蒿	*Artemisia scoparia*	生长期	3	45	0.5
6	草地早熟禾	*Poa pratensis*	生长期	2	17	0.2
7	糙隐子草	*Cleistogenes squarrosa*	生长期	2	10	1



油松群落样方调查统计表

表 4.1-5

群落名称：油松群落			样方号：3			样线长度：20m	
经度：E 111.3442°			纬度：N39.589°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 24 日			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	油松	*Pinus tabuliformis*	生长期	7	290	340	260

铁杆蒿群落样方调查统计表

表 4.1-6

群落名称：铁杆蒿群落			样方号：4			样方面积：5×5 ㎡	
经度：E111.3474			纬度：N39.5819°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 24 日			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	铁杆蒿	*Artemisia stechmanniana*	生长期	11	95	150	110
2	柠条锦鸡儿	*Caragana korshinskii*	生长期	1	120	70	50
草本：草木犀、状黄芪、赖草、达乌里胡枝子、阿尔泰狗娃花、多叶蒿、山苦荬、山葱							

樟子松群落样方调查统计表

表 4.1-7

群落名称：樟子松群落			样方号：5			样线长度：20m	
经度：E 111.3462°			纬度：N39.5594°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 24 日			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	樟子松	*Pinus mongolica*	生长期	9	285	200	210
草本：羊草、黄蒿、达乌里胡枝子、草木犀、状黄芪、紫花苜蓿							

铁杆蒿群落样方调查统计表

表 4.1-8

群落名称：铁杆蒿群落			样方号：6			样方面积：5×5 ㎡	
经度：E 111.3489°			纬度：N 39.5464°				
调查人：李伟 郑保国 詹风平					调查日期：2022 年 07 月 24 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	铁杆蒿	*Artemisia stechmanniana*	生长期	15	50	100	80
2	油蒿	*Artemisia ordosica*	生长期	5	180	150	97

铁杆蒿

紫花苜蓿群落样方调查统计表

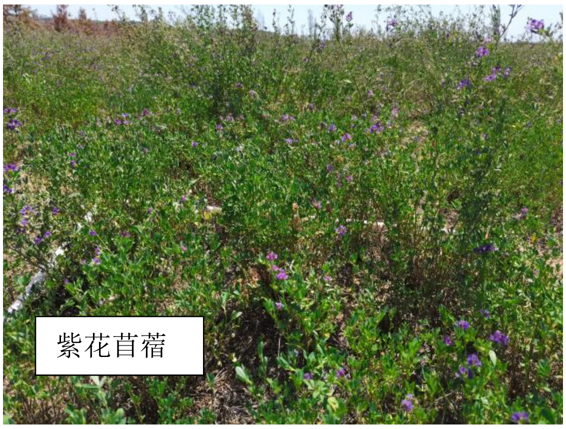
表 4.1-9

群落名称：紫花苜蓿群落			样方号：7		样方面积：$1\times1m^2$	
经度：E 111.324°			纬度：N39.5337			
调查人：李伟 郑保国 詹风平				调查日期：2022 年 07 月 24 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	盖度/%
1	紫花苜蓿	*Medicago sativa*	生长期	35	67	65
2	稗草	*Echinochloa crus-galli*	生长期	2	35	4

紫花苜蓿群落样方调查统计表

表 4.1-10

群落名称：紫花苜蓿群落			样方号：8		样方面积：1×1m²	
经度：E 111.3238°			纬度：N39.523°			
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 24 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	盖度/%
1	紫花苜蓿	*Medicago sativa*	生长期	14	47	60
2	稗草	*Echinochloa crus-galli*	生长期	16	2	8



紫花苜蓿群落样方调查统计表

表 4.1-11

群落名称：紫花苜蓿群落			样方号：9		样方面积：1×1m²	
经度：E 111.3101°			纬度：N39.5365°			
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 24 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	盖度/%
1	紫花苜蓿	*Medicago sativa*	生长期	32	24	50

2	稗草	*Echinochloa crus-galli*	生长期	7	8	2

紫花苜蓿群落样方调查统计表

表 4.1-12

群落名称：紫花苜蓿群落			样方号：10		样方面积：1×1m²	
经度：E 111.3069°			纬度：N39.5422°			
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 24 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	盖度/%
1	紫花苜蓿	*Medicago sativa*	生长期	12	47	70

紫花苜蓿群落样方调查统计表

表 4.1-13

群落名称：紫花苜蓿群落			样方号：11		样方面积：1×1m²	
经度：E 111.2924°			纬度：N39.5423°			
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 24 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	盖度/%
1	紫花苜蓿	*Medicago sativa*	生长期	7	50	65

2	草木樨	*Melilotus officinalis*	生长期	6	57	10
3	猪毛菜	*Kali collinum*	生长期	5	35	1
4	藜	*Chenopodium album*	生长期	1	23	1

紫花苜蓿群落样方调查统计表

表 4.1-14

群落名称：紫花苜蓿群落			样方号：12		样方面积：$1\times1m^2$	
经度：E 111.2864°			纬度：N39.543			
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 24 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	盖度/%
1	紫花苜蓿	*Medicago sativa*	生长期	17	60	60
2	羊草	*Leymus chinensis*	生长期	84	55	9

樟子松群落样方调查统计表

表 4.1-15

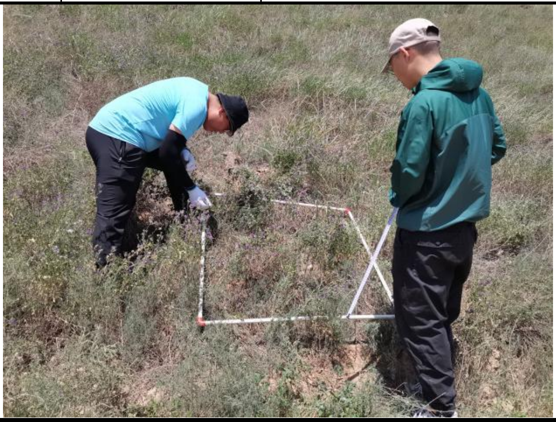
群落名称：樟子松群落			样方号：13			样线长度：20m	
经度：E 111.2919°			纬度：N39.54584°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 25 日			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）

1	樟子松	*Pinus mongolica*	6	11	125	90	98

紫花苜蓿群落样方调查统计表

表 4.1-16

群落名称：紫花苜蓿群落			样方号：14		样方面积：1×1m²	
经度：E 111.2839°			纬度：N39.5458°			
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 25 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	盖度/%
1	紫花苜蓿	*Medicago sativa*	生长期	12	57	50
2	赖草	*Leymus secalinus*	生长期	13	62	3
3	猪毛菜	*Kali collinum*	生长期	12	29	10



山杏群落样方调查统计表

表 4.1-17

群落名称：山杏群落			样方号：15			样线长度：20m	
经度：E 111.3154°			纬度：N39.5776°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 25 日			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	山杏	*Prunus sibirica*	生长期	10	323	115	90

2	羊柴	*Corethrodendron fruticosum*	生长期	3	92	104	100
草本：猪毛菜、狗尾草、地稍瓜、、白花草木犀、羊草、蒺藜							

柠条锦鸡儿群落样方调查统计表

表 4.1-18

群落名称：柠条锦鸡儿群落			样方号：16			样线长度：20m	
经度：E 111.3098°			纬度：N39.5603°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平					调查日期：2022 年 07 月 25 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	柠条锦鸡儿	*Caragana korshinskii*	生长期	6	150	330	155
草本：猪毛菜、隐子草、本氏针茅、羊草							

铁杆蒿群落样方调查统计表

表 4.1-19

群落名称：铁杆蒿群落			样方号：17			样方面积：5×5 ㎡	
经度：E 111.29435°			纬度：N 39.5735°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平					调查日期：2022 年 07 月 25 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）

1	铁杆蒿	*Artemisia stechmanniana*	生长期	15	57	55	40

本氏针茅群落样方调查统计表

表 4.1-20

群落名称：本氏针茅群落			样方号：18		样方面积：1×1m²	
经度：E 111.2992°			纬度：N39.57728°			
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 25 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	盖度/%
1	本氏针茅	*Stipa bungeana*	生长期	23	43	50
2	羊草	*Leymus chinensis*	生长期	16	47	3
3	达乌里胡枝子	*Lespedeza daurica*	生长期	8	13	6
4	百里香	*Thymus mongolicus*	开花期	14	6	5
5	草木樨	*Melilotus officinalis*	开花期	4	24	3
6	猪毛菜	*Kali collinum*	生长期	25	12	3
7	二裂委陵菜	*Sibbaldianthe bifurca*	生长期	8	6	2
8	山苦荬	*Ixeris chinensis*	生长期	1	5	0.1
9	阿尔泰狗娃花	*Aster altaicus*	生长期	3	2	0.2
10	细叶远志	*Polygala triflora*	生长期	2	14	0.1

山杏群落样方调查统计表

表 4.1-21

<table>
<tr><td colspan="4">群落名称：山杏群落</td><td colspan="3">样方号：19</td><td colspan="1">样线长度：20m</td></tr>
<tr><td colspan="4">经度：E 111.2782°</td><td colspan="4">纬度：N39.5701°</td></tr>
<tr><td colspan="5">调查人：李伟 郑保国 詹凤平</td><td colspan="3">调查日期：2022 年 07 月 25 日</td></tr>
<tr><td rowspan="2">种号</td><td rowspan="2">中文名</td><td rowspan="2">拉丁名</td><td rowspan="2">物候期</td><td rowspan="2">株（丛）</td><td rowspan="2">平均高度/cm</td><td colspan="2">冠幅（平均）</td></tr>
<tr><td>长（cm）</td><td>宽（cm）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>山杏</td><td>Prunus sibirica</td><td>生长期</td><td>9</td><td>465</td><td>317</td><td>328</td></tr>
<tr><td colspan="8">草本：早熟禾、赖草、黄花草木犀</td></tr>
<tr><td colspan="8"> </td></tr>
</table>

油蒿群落样方调查统计表

表 4.1-22

群落名称：油蒿群落			样方号：20			样方面积：5×5m^2	
经度：E 111.2685°			纬度：N39.5743°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平					调查日期：2022 年 07 月 25 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	油蒿	*Artemisia ordosica*	生长期	9	58	53	62
草本：藜、猪毛菜、地稍瓜、隐子草、香青兰							

油蒿群落样方调查统计表

表 4.1-23

群落名称：油蒿群落			样方号：21			样方面积：5×5m^2	
经度：E 111.2647°			纬度：N39.58258°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平					调查日期：2022 年 07 月 25 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	油蒿	*Artemisia ordosica*	生长期	31	75	107	105
草本：藜、猪毛菜、地稍瓜、虫实							

油蒿群落样方调查统计表

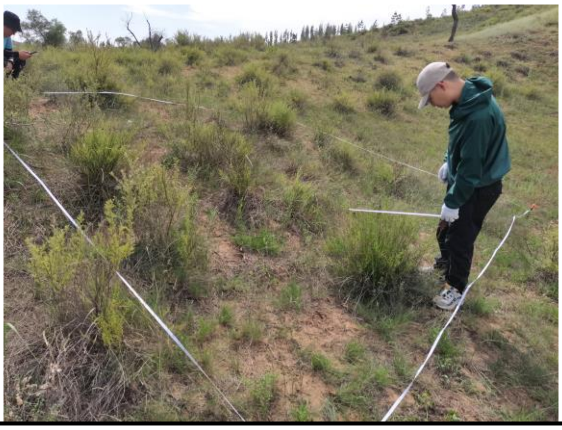
表 4.1-24

群落名称：油蒿群落			样方号：22			样方面积：5×5m^2	
经度：E 111.2527°			纬度：N39.5862°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 25 日			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	油蒿	*Artemisia ordosica*	生长期	11	123	92	68
草本：隐子草、地稍瓜、虫实							

油蒿群落样方调查统计表

表 4.1-25

群落名称：油蒿群落			样方号：23			样方面积：5×5m^2	
经度：E 111.29760°			纬度：N39.5870°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 25 日			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	油蒿	*Artemisia ordosica*	生长期	14	79	57	62



油蒿群落样方调查统计表

表 4.1-26

群落名称：油蒿群落			样方号：24			样方面积：5×5m²	
经度：E111.2398°			纬度：N39.5818°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 25 日			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	油蒿	*Artemisia ordosica*	生长期	23	53	63	71
草本：旱熟禾、地稍瓜、虫实、牛心朴子							

柠条锦鸡儿群落样方调查统计表

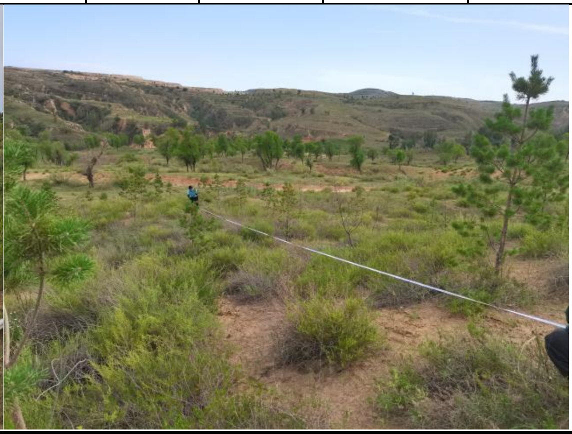
表 4.1-27

群落名称：柠条锦鸡儿群落			样方号：25			样方面积：5×5m²	
经度：E 111.2485°			纬度：N39.5840°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 25 日			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	柠条锦鸡儿	*Caragana korshinskii*	生长期	7	149	104	114
草本：羊草、旱熟禾、隐子草、虫实、藜、达乌里胡枝子、蓝刺头							

樟子松群落样方调查统计表

表 4.1-28

群落名称：樟子松群落			样方号：26		样线长度：20m		
经度：E 111.2849°			纬度：N39.5978°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平					调查日期：2022 年 07 月 25 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	樟子松	*Pinus mongolica*	生长期	6	101	88	234



柠条锦鸡儿群落样方调查统计表

表 4.1-29

群落名称：柠条锦鸡儿群落			样方号：27			样方面积：5×5m^2	
经度：E111.26129°			纬度：N39.59628°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平					调查日期：2022 年 07 月 25 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	柠条锦鸡儿	*Caragana korshinskii*	生长期	9	143	191	156

柠条锦鸡儿群落样方调查统计表

表 4.1-30

群落名称：柠条锦鸡儿群落			样方号：28			样方面积：5×5m^2	
经度：E 111.2786°			纬度：N39.5309°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平					调查日期：2022 年 07 月 25 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	柠条锦鸡儿	*Caragana korshinskii*	生长期	11	146	160	130

油松群落样方调查统计表

表 4.1-31

群落名称：油松群落			样方号：29			样线长度：20m	
经度：E 111.3121°			纬度：N39.5149°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平					调查日期：2022 年 07 月 25 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	油松	*Pinus tabuliformis*	生长期	9	320	170	150

山杏群落样方调查统计表

表 4.1-32

群落名称：山杏群落			样方号：30			样线长度：20m	
经度：E 111.3095°			纬度：N39.5157°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 25 日			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	山杏	*Prunus sibirica*	生长期	12	190	110	70

山杏群落样方调查统计表

表 4.1-33

群落名称：油松群落			样方号：31			样线长度：20m	
经度：E 111.3066°			纬度：N39.50864°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 26 日			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	油松	*Pinus tabuliformis*	生长期	10	110	70	55

山杏群落样方调查统计表

表 4.1-34

群落名称：山杏群落			样方号：32			样线长度：20m	
经度：E 111.3285°			纬度：N39.6021°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平					调查日期：2022 年 07 月 26 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	山杏	*Prunus sibirica*	生长期	10	250	100	190

山杏群落样方调查统计表

表 4.1-35

群落名称：山杏群落			样方号：33			样线长度：20m	
经度：E 111.3366°			纬度：N39.6003°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平					调查日期：2022 年 07 月 26 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	山杏	*Prunus sibirica*	生长期	8	410	250	230

樟子松群落样方调查统计表

表 4.1-36

群落名称：樟子松群落			样方号：34			样线长度：20m	
经度：E111.34619°			纬度：N39.595°				
调查人：李伟 郑保国 詹凤平					调查日期：2022 年 07 月 26 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	冠幅（平均）	
						长（cm）	宽（cm）
1	樟子松	*Pinus mongolica*	生长期	10	235	110	100

本氏针茅群落样方调查统计表

表 4.1-37

群落名称：本氏针茅群落			样方号：35			样方面积：1×1m^2
经度：E111.3618°			纬度：N39.5862°			
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 26 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	盖度/%
1	本氏针茅	*Stipa bungeana*	生长期	27	22	50
2	达乌里胡枝子	*Lespedeza daurica*	生长期	19	10	5
3	猪毛菜	*Kali collinum*	生长期	22	17	3.5
4	羊草	*Leymus chinensis*	生长期	12	25	1.5
5	细叶远志	*Polygala triflora*	生长期	3	19	0.3

本氏针茅群落样方调查统计表

表 4.1-38

群落名称：本氏针茅群落			样方号：36		样方面积：1×1m²	
经度：E 111.3462°			纬度：N39.5754°			
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 26 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	盖度/%
1	本氏针茅	*Stipa bungeana*	生长期	45	29	50
2	短翼岩黄芪	*Hedysarum brachypterum*	生长期	1	27	1
3	草木樨	*Melilotus officinalis*	生长期	2	54	3
4	羊草	*Leymus chinensis*	生长期	32	41	5
5	细叶远志	*Polygala triflora*	生长期	3	12	0.2
6	达乌里胡枝子	*Lespedeza daurica*	生长期	7	19	10
7	猪毛菜	*Kali collinum*	生长期	8	16	5
8	黄蒿	*Artemisia scoparia*	生长期	3	31	0.2

本氏针茅群落样方调查统计表

表 4.1-39

群落名称：本氏针茅群落			样方号：37		样方面积：1×1m²	
经度：E 111.3415°			纬度：N39.565°			
调查人：李伟 郑保国 詹凤平				调查日期：2022 年 07 月 26 日		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	盖度/%
1	本氏针茅	*Stipa bungeana*	生长期	18	46	50
2	达乌里胡枝子	*Lespedeza daurica*	生长期	8	22	5
3	细叶远志	*Polygala triflora*	生长期	8	16	0.5
4	羊草	*Leymus chinensis*	生长期	25	37	3

5	猪毛菜	*Kali collinum*	生长期	14	8	0.5
6	阿尔泰狗娃花	*Aster altaicus*	生长期	3	12	0.2

本氏针茅群落样方调查统计表

表 4.1-40

群落名称：本氏针茅群落　样方号：38　样方面积：1×1m^2

经度：E 111.3289°　纬度：N39.56486°

调查人：李伟 郑保国 詹凤平　调查日期：2022 年 07 月 26 日

种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）	平均高度/cm	盖度/%
1	本氏针茅	*Stipa bungeana*	生长期	32	22	50
2	羊草	*Leymus chinensis*	生长期	48	42	10
3	阿尔泰狗娃花	*Aster altaicus*	生长期	3	10	3
4	达乌里胡枝子	*Lespedeza daurica*	生长期	3	14	5
5	早熟禾	*Poa pratensis*	生长期	3	42	0.5
6	糙隐子草	*Cleistogenes squarrosa*	生长期	13	8	5
7	细叶远志	*Polygala triflora*	生长期	1	12	0.2

铁杆蒿群落样方调查统计表

表 4.1-41

<table>
<tr><td colspan="4">群落名称：铁杆蒿群落</td><td colspan="3">样方号：39</td><td colspan="2">样方面积：5×5 ㎡</td></tr>
<tr><td colspan="4">经度：E 111.2698°</td><td colspan="5">纬度：N 39.5413°</td></tr>
<tr><td colspan="5">调查人：李伟 郑保国 詹凤平</td><td colspan="4">调查日期：2022 年 07 月 26 日</td></tr>
<tr><td rowspan="2">种号</td><td rowspan="2">中文名</td><td rowspan="2">拉丁名</td><td rowspan="2">物候期</td><td rowspan="2">株（丛）</td><td rowspan="2">平均高度/cm</td><td colspan="2">冠幅（平均）</td></tr>
<tr><td>长（cm）</td><td>宽（cm）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>铁杆蒿</td><td>Artemisia stechmanniana</td><td>生长期</td><td>25</td><td>65</td><td>57</td><td>68</td></tr>
</table>

铁杆蒿群落样方调查统计表

表 4.1-42

<table>
<tr><td colspan="4">群落名称：铁杆蒿群落</td><td colspan="3">样方号：40</td><td colspan="2">样方面积：5×5 ㎡</td></tr>
<tr><td colspan="4">经度：E 111.2632°</td><td colspan="5">纬度：N 39.5378°</td></tr>
<tr><td colspan="5">调查人：李伟 郑保国 詹凤平</td><td colspan="4">调查日期：2022 年 07 月 26 日</td></tr>
<tr><td rowspan="2">种号</td><td rowspan="2">中文名</td><td rowspan="2">拉丁名</td><td rowspan="2">物候期</td><td rowspan="2">株（丛）</td><td rowspan="2">平均高度/cm</td><td colspan="2">冠幅（平均）</td></tr>
<tr><td>长（cm）</td><td>宽（cm）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>铁杆蒿</td><td>Artemisia stechmanniana</td><td>生长期</td><td>27</td><td>111</td><td>92</td><td>78</td></tr>
<tr><td colspan="8">草本：赖草、羊草、早熟禾、阿尔泰狗娃花</td></tr>
</table>

3、遥感解译

遥感影像图见图 4.1-8。植被类型图见图 4.1-9；植被类型表详见表 4.1-43。

植被类型表

表 4.1-43

植被类型	评价区（外扩 1000m）		项目区（矿区+排土场)	
	面积(hm²）	百分比（%)	面积(hm²）	百分比（%)
樟子松、油松、杨树	1442.206	13.217	830.720	13.299
油蒿群落	769.661	7.054	428.380	6.858
山杏群落	589.786	5.405	299.906	4.801
旱地	1124.147	10.302	603.584	9.663
本氏针茅群落	2700.779	24.751	1511.770	24.202
柠条锦鸡儿群落	1825.954	16.734	1011.246	16.189
铁杆蒿群落	691.534	6.338	297.876	4.769
人工紫花苜蓿、樟子松、沙棘	714.745	6.550	646.170	10.344
居民点	593.247	5.437	306.874	4.913
采矿用地	284.101	2.604	284.101	4.548
工业用地	159.854	1.465	18.540	0.297
道路用地	15.720	0.144	7.423	0.119
合计	10911.733	100.000	6246.590	100.000

从表 4.1-43 来看，评价范围植被类型主要有本氏针茅为建群种的草原类型，有柠条锦鸡儿为建群种的灌丛，还有樟子松、油松、杨树等主要的乔木类型，另外人工种植的植被主要是紫花苜蓿、樟子松、沙棘，主要用于排土场的人工复垦绿化，天然沟谷还分布有铁杆蒿小半灌木，另外矿区西侧分布一定面积的沙地，发育了典型的油蒿群落。另外矿区还有人工农田植被。采矿用地等工业建设用地属于非植被区。评价区和矿区植被各类型面积占比相似，以评价区为例分析：

评价区范围植被类型面积最大的为本氏针茅为建群种的群落，伴生的有冷蒿、百里香、达乌里胡枝子等，面积为 2700.779hm²,占评价区总面积的 24.751 %；

其次为柠条锦鸡儿为建群种的群落，伴生少量沙棘、油蒿及沙生杂类草固定沙地植

被，面积为 1825.954hm^2,占评价区总面积的 16.734%；

人工乔木林（含樟子松、杨柳树、油松、零星榆树）面积为 1442.206hm^2,占评价区总面积的 13.217%；

油蒿群落面积为 769.661hm^2,占评价区总面积的 7.054%；

人工紫花苜蓿、樟子松、沙棘群落面积为 714.745hm^2,占评价区总面积的 6.55%；

天然铁杆蒿，主要分布在沟谷，面积为 691.534hm^2,占评价区总面积的 6.338%；山杏主要为人工种植，面积为 589.786hm^2,占评价区总面积的 5.405%；

非植被区中采矿区面积较大，为 284.101hm^2,占评价区总面积的 2.604%；

其他类型均相对较小。

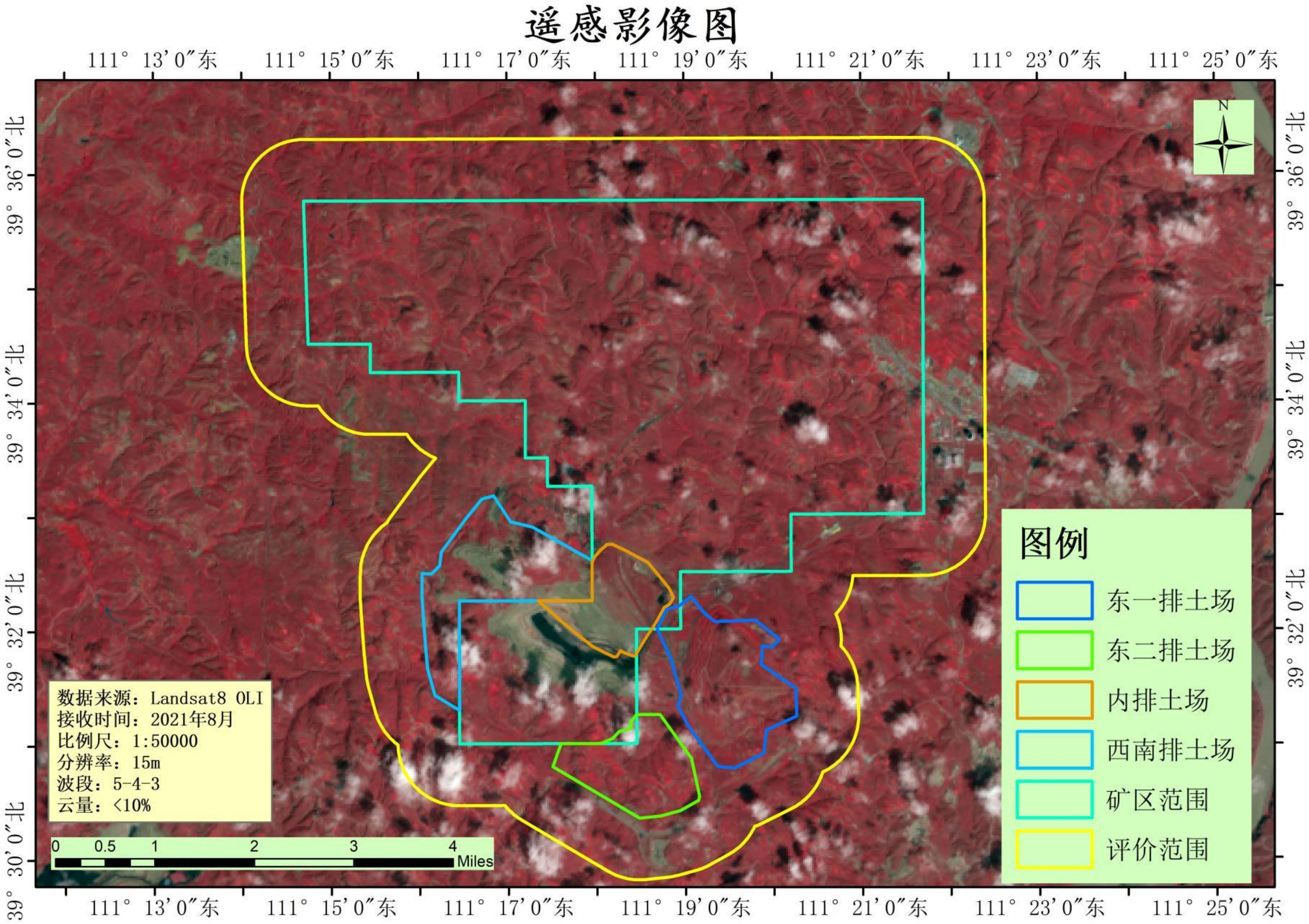

遥感影像图
111° 13′0″东
111° 15′0″东
111° 17′0″东
111° 19′0″东
111° 21′0″东
111° 23′0″东
111° 25′0″东
39° 36′0″北
39° 34′0″北
39° 32′0″北
39° 30′0″北
N
图例
东一排土场
东二排土场
内排土场
西南排土场
矿区范围
评价范围
数据来源：Landsat8 OLI
接收时间：2021年8月
比例尺：1:50000
分辨率：15m
波段：5-4-3
云量：<10%
0 0.5 1 2 3 4 Miles

图 4.1-8 遥感影像图

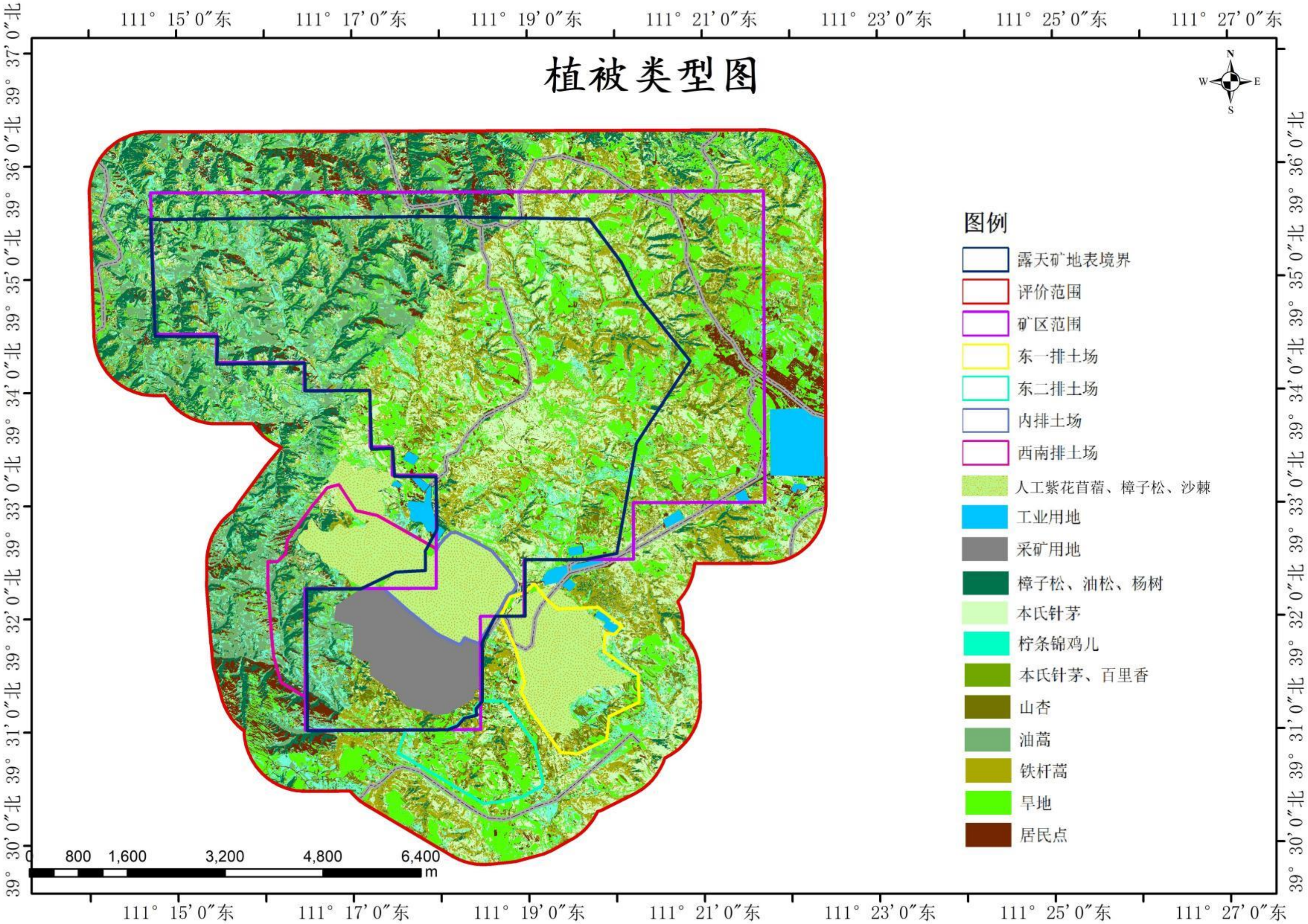

植被类型图
图例
露天矿地表境界
评价范围
矿区范围
东一排土场
东二排土场
内排土场
西南排土场
人工紫花苜蓿、樟子松、沙棘
工业用地
采矿用地
樟子松、油松、杨树
本氏针茅
柠条锦鸡儿
本氏针茅、百里香
山杏
油蒿
铁杆蒿
旱地
居民点
0 800 1,600 3,200 4,800 6,400 m
111° 15′0″东
111° 17′0″东
111° 19′0″东
111° 21′0″东
111° 23′0″东
111° 25′0″东
111° 27′0″东
39° 30′0″北
39° 31′0″北
39° 32′0″北
39° 33′0″北
39° 34′0″北
39° 35′0″北
39° 36′0″北
39° 37′0″北

图 4.1-9　植被类型图

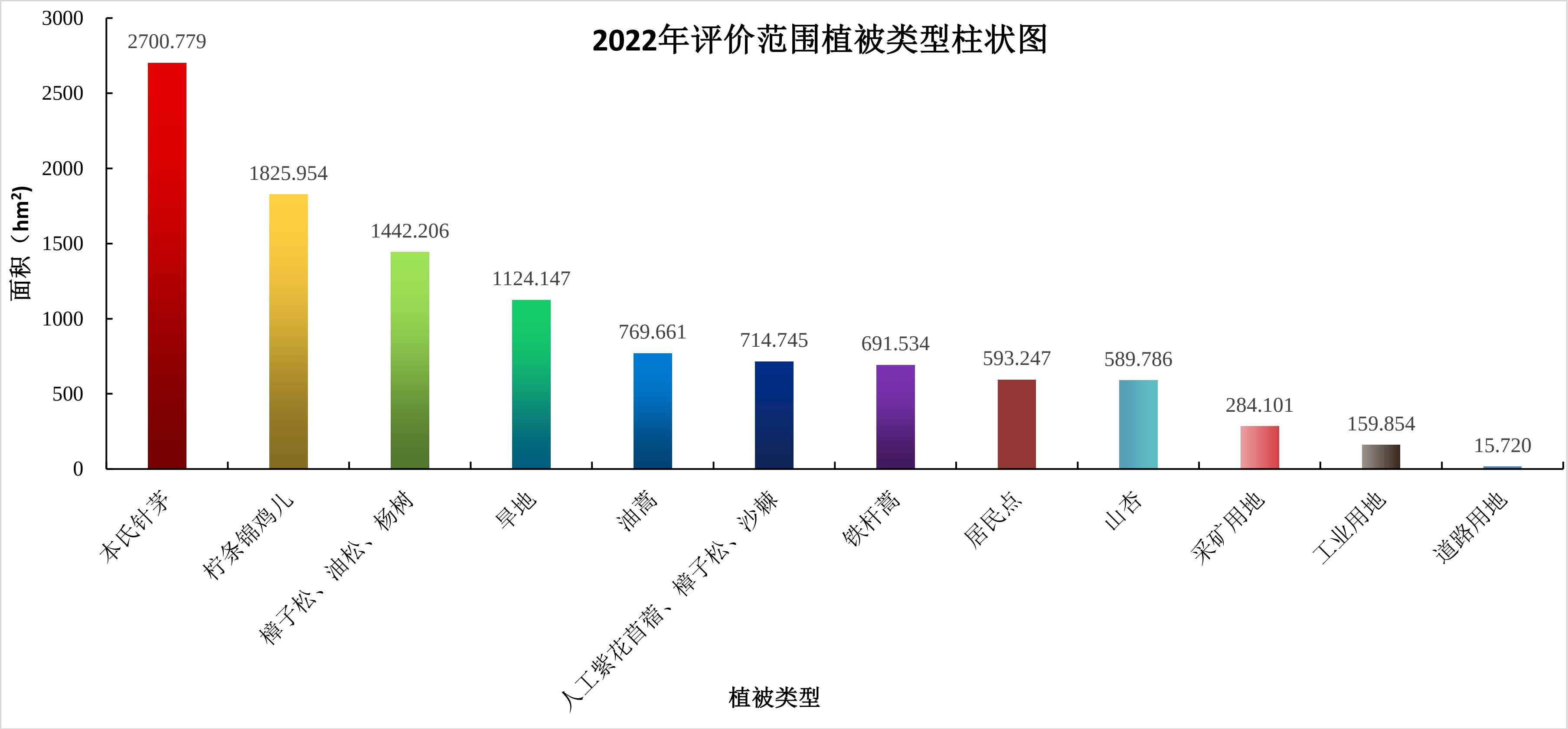


图 4.1-10　评价范围植被类型柱状图

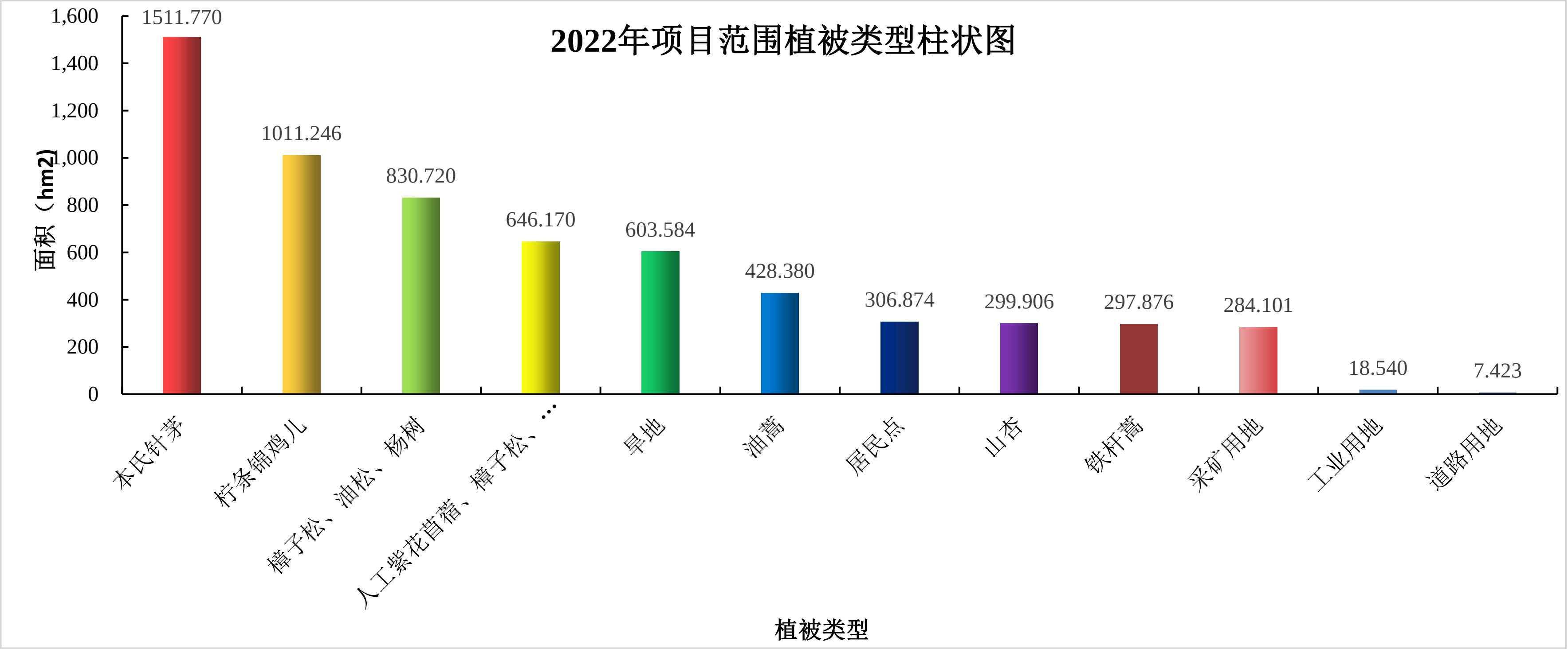


图 4.1-11　项目范围植被类型柱状图

4、植被类型特征

评价区主要植被类型分布特征叙述如下：

（1）禾草草原

禾草草原在评价区属地带性植被。主要分布在高平原、丘陵坡地，草群组成比例多样，有本氏针茅、短花针茅、白羊草、白草等，经常与白里香、冷蒿形成组合，草群盖度约为 45％，属中密度，在人为干扰区域盖度在 20%左右，属低密度。主要类型特征如下：

本氏针茅群落是本地区草原带的典型代表群落之一，也是禾草草原典型代表群落，广泛分布于未被开垦的塬、梁、峁上，在沟壑区主要分布在黄土丘阳坡和沟底洪水冲刷形成的阶地上。群落高度约 35cm，物种饱和度为 8~13 种/ m^2，群落盖度 55%左右，群落中亚优势种有糙隐子草、达乌里胡枝子，伴生种有草木樨状黄芪（*Astragalus melilotoides*）、阿尔泰狗娃花、委陵菜（*Potentilla chinensis*）、黄蒿（*Artemisia scoparia*）等。在风蚀、水蚀、人类干扰强的地方广泛分布有百里香群落（*Thymus serpyllum*）、 达乌里胡枝子群落（*Lespedeza davurica*）以及二者为共建群种的群落。

（2）固定沙地灌丛（沙地灌丛草原）

沙地灌丛是评价区面积最大的一个植被类型，主要成分有油蒿、柠条锦鸡儿、沙棘、沙柳。沙地灌丛是评价区维护生态平衡最主要的一个类型，需进一步加强保护，主要类型特征如下：

油蒿半灌木是评价区分布最广的建群植物，主要在沙丘和沙梁地分布。固定沙地上，一般总是油蒿成为群落中唯一的建群种，局部会出现柠条锦鸡儿（*Caragana korshinskii*）、塔落岩黄芪（*Hedysarum fruticosum* ）等其他灌木或半灌木。固定沙地上的油蒿单株冠幅约为 0.80m×0.70m，平均高度 0.90m，群落盖度在 40-70%之间，油蒿物种优势较明显。

柠条锦鸡儿群落也是评价区分布较广的群落类型：其属豆科锦鸡儿属植物。是耐旱、抗沙埋、生长迅速，优良的固沙树种，柠条锦鸡儿群落主要分布在沟谷较缓的阴坡中下部，间有黄土覆盖的较平坦处，凭借其适应性强，极耐干旱，耐寒耐高温等生长习性，在干旱区造林时，成为优先选择的植物种。在其生长过程中，能够有效的保持水土改良环境。评价区内柠条锦鸡儿生长状况优良，群落盖度均在 60%左右，单株高约 1.35m，

平均冠幅 1.5m×2.2m，柠条锦鸡儿的株丛高大，根系发达，枝叶富含营养价值，在生态保护和价值利用方面，为成功的栽植经营植物。

北沙柳（*Salix psammophyla*）：属杨柳科柳属的一种灌木柳，抗风沙，不择土壤，较耐旱，抗沙埋，生长迅速，根系非常发达，评价区常生长于流动、半固定沙丘及沙丘间低地，北沙柳繁殖容易，各地常作固沙造林树种，北沙柳可以有效地起到防风固沙的作用，也是该区域区优良的固沙树种之一。生长在固定沙地的沙柳群落盖度约 50%，平均高度为 80cm，生长在丘间低地上的沙柳群落盖度约 55%，平均高度为 145cm，平均冠幅 2m×2.5m。

沙棘（*Hippophae rhamnoides*）群落主要为人工栽培，分布较广，从河谷到梁地都有其分布，另外在不同立地条件下，如砒砂岩，黄土，风沙土上都可以生长，评价范围沙棘群落主要生长在风沙土和黄土阴坡。群落盖度约 50%，沙棘灌丛平均高度为 80cm，其它伴生主要铁杆蒿，草本层主要为苔草等杂类草。

（3）半固定沙地植被

半固定沙地植被是评价区仅小于固定沙地植被的一个过渡类型，在有效保护管理的条件下，现有的半固定沙地，大部分也逐渐转化为固定沙地。半固定沙地主要生长油蒿、沙柳和沙生杂类草群落。主要类型特征如下：

半固定沙地上，油蒿与牛心朴子（*Cynanchum romarovii*）、冷蒿（*Artemisia frigida*）以及一些常见的一年生禾本科植物狗尾草（*Setaria viridis*）、虎尾草（*Chloris virgate*）等共生，群落总盖度约 50%-65%。与其它植物相比，油蒿具有耐沙埋、耐旱、耐土壤贫瘠等特征，其侧根极其发达，主要分布在 20~45cm 深的土层中，养分源源不断的供给地上，油蒿竞争状态明显。在土壤水分难以满足群落需求时，受影响较严重的往往首先是那些根系分布较浅的植物。在与油蒿的竞争过程中那些一、二年生的草本开始衰亡，其建群种地位总是会渐渐让给油蒿，逐步形成稳定的优势群落。

半固定沙地上沙柳主要散生于黄土或覆盖有风沙土的丘陵阳坡，盖度在 25~40%。平均冠幅 1m×1.5m。伴生的草本有黄蒿，达乌里胡枝子，猪毛菜等，半固定沙地沙柳面积较小，常与乌柳混生，优势不明显。

半固定沙地还分布着一些沙生杂类草，如虫实、骆驼蓬、沙旋覆花、沙鞭、刺沙蓬，

沙生杂类草常常小面积斑块状分布，盖度在 10-30%间。高度在 10-20cm 不等，为沙地先锋植物，具有固持土壤的作用。

（4）乔木林

天然乔木林主要为杨树、山杏、榆树、油松、柳树等，主要分布在评价范围沟谷，常见于沟底，主要群落类型特征如下：

小叶杨（*Populus simonii*）：属杨柳科杨属植物，喜光，不耐庇荫，适应性强，对气候和土壤要求不严，耐旱，抗寒，耐瘠薄或弱碱性土壤，在砂、荒和黄土沟谷也能生长，根系发达，固土抗风能力强。杨柳科植物生长迅速，可快速成林，项目区内天然杨树密度不高，呈条带状分布，小叶杨长势良好，平均高度达 6m 以上，单株平均冠幅 1.6m×1.4m。林下还有少量柠条锦鸡儿和油蒿等灌木的分布。

山杏（*Armeniaca sibirica*）：属蔷薇科杏属植物，是黄河流域的重要乡土种，其用途广泛，经济价值高，可绿化荒山，保持水土，也可做沙荒防治林的伴生树种。栽植在土壤、水分相对较好的区域，栽植后期需要人为管护。调查区内天然的山杏林长势均匀较稀疏，平均株高近 2m，平均冠幅为 1.5m×1.47m，群落总盖度约 45%。

人工乔木林主要为樟子松、山杨等，主要分布在居民点附近，另外樟子松主要用于矿区生态修复的乔木物种，人工乔木群落类型特征如下：

樟子松（*Pinus sylvestris*）：属松科松属植物，是喜光性强的深根性树种，耐寒性强，能忍受-40～-50□低温，旱生，不苛求土壤水分。樟子松适应性强。在养分贫瘠的风沙土上及土层很薄的山地石砾土上均能生长良好。樟子松具有很强的抗逆性，耐寒耐旱，是为数不多的能适应沙地环境的裸子植物。相较于其他阔叶树种，樟子松的寿命长，质材好，也是沙地引种的优良物种。在评价区内，樟子松造林的栽植密度大，主要为矿区人工复垦恢复，以及道路两侧绿化等。樟子松，长势旺盛，平均高度 1.8-3.5m 不等，平均冠幅 1.8m×2.1m。樟子松林地外缘有大量油蒿、柠条及一、二年生禾草的分布，长势旺盛。

山杨（*Populus davidiana*）属杨柳科杨属，中生乔木，属于夏绿阔叶林建群种，用材树种，干形通直，材质松软，易气干，木材富弹性，供箱板、火柴和民用建材等用，又是造纸和纤维板的原料。多生长于山坡、山脊和沟谷地带，常形成小面积纯林或与其他

树种形成混交林。为强阳性树种，耐寒冷、耐干旱瘠薄土壤，对土壤要求在微酸性至中性土壤皆可生长，适于山腹以下排水良好肥沃土壤。乔木层片主要由山杨构成，平均高度约 15m，灌木层片主要有乌柳组成，平均高度 2.5m，群落中还包含了一些多年生以及一二年生草本植物，草本层片的平均高度约 15cm。

（5）人工灌木林

人工灌木分布最广，种植面积最大的为人工柠条锦鸡儿，其适应性强，极耐干旱，耐寒耐高温等生长习性，在干旱区造林、生态修复时，柠条锦鸡儿成为优先选择的植物种。人工营造的柠条锦鸡儿林地群落盖度均在 50%以上，单株高约 3m，平均冠幅 2.4 m×2.7m，是优良的矿山生态修复植物。

人工北沙柳（*Salix psammophyla*）分布面积较小，主要在固定沙地区，也是矿山生态修复的优良灌木植物，起防风固沙的作用，人工种植群落盖度均可达 40%以上，单株灌丛高约 2m，平均冠幅 1.5×2.5m。

（6）人工草地植被

评价区分布一定面积的人工牧草地，主要在矿区采掘场、排土场及损毁区域，种植采取乔-灌-草模式，乔木主要为樟子松，灌木主要为柠条锦鸡儿，草本层主要为紫花苜蓿。草本层主要为绿肥植物，杂类草占比较大，主要有猪毛菜、狗尾草、虎尾草、黄蒿、画眉草等。每个矿区根据恢复的时间不同，长势不一，总体来说植被覆盖度在 30-50%之间，群落高度在 10-25cm。

（7）农田

评价区内农田植被主要为旱地，呈斑块状散布于矿区周边各处。主要种类有玉米、土豆、黄豆等以及一些蔬菜。该区具有悠久的垦殖耕种历史，由于气候干旱和人类粗放的生产经营方式，使得目前的农田生态系统显得十分脆弱。评价区内 60%以上为砂质黄土旱地和丘陵，由于降水量少，蒸发量大，农田土壤既缺少水分又缺少养分，完全依赖自然气候，农业产量低而不稳。

根据调查及相关资料记载，项目评价区区域优势植物和常见植物名录见表 4.1-45。

项目评价区区域优势植物和常见植物名录

表 4.1-44

序号	科	属	种	拉丁名	生活型
1	杨柳科	柳属	沙柳	*Salix cheilophila*	乔木
2		柳属	旱柳	*Salix matsudana*	乔木
3		柳属	垂柳	*Salix babylonica*	乔木
4		乌柳	乌柳	*Salix cheilophila*	灌木
5		北沙柳	北沙柳	*Salix psammophyla*	灌木
6		杨属	小叶杨	*Populuss imonii*	乔木
7	榆科	榆属	榆树	*Ulmus pumila*	乔木
8	蔷薇科	杏属	杏树	*Prunus armeniaca*	乔木
9		桃属	山桃	*Amygdalus davidiana*	乔木
10		委陵菜属	星毛委陵菜	*Potentilla acaulis*	多年生草本
11			鹅绒委陵菜	*Potentilla anserina*	多年生草本
12			三出委陵菜	*Potentilla betonicaefolia*	多年生草本
13			委陵菜	*Potentilla chinensis*	多年生草本
14			多裂委陵菜	*Potentilla ornithopoda*	多年生草本
15			菊叶委陵菜	*Potentilla tanacetifolia*	多年生草本
16			轮叶委陵菜	*Potentilla verticillaris*	多年生草本
17			二裂委陵菜	*Potentilla bifurca*	多年生草本
18	菊科	蒿属	沙蒿	*Artemisia desertorum*	半灌木
19		蒿属	冷蒿	*Artemisia frigida*	半灌木
20		蒿属	黑蒿	*Artemisia palustris*	一年生草本
21		蒿属	铁杆蒿	*Artemisia pannonicum*	半灌木
22		蒲公英属	蒲公英	*Taraxacum mongolicum*	多年生草本
23		紫菀属	阿尔泰狗娃花	*Aster altaicus*	多年生草本
24		苦荬菜属	苦荬菜	*Ixeris polycephala*	一年生草本
25		旋覆花属	旋覆花	*Inula japonica*	多年生草本
26		麻花头属	麻花头	*Klasea centauroides*	多年生草本

序号	科	属	种	拉丁名	生活型
27		火绒草属	火绒草	*Leontopodium leontopodioides*	多年生草本
28		蒿属	油蒿	*Artemisia ordosica*	半灌木
29		蒿属	野艾蒿	*Artemisia lavendulae*	多年生草本
30		蒿属	猪毛蒿	*Artemisia Scoparia*	多年生草本
31		蓝刺头属	砂蓝刺头	*Echinops gmelinii*	多年生草本
32		蓝刺头属	蓝刺头	*Echinops latifolius*	多年生草本
33		旋覆花属	欧亚旋覆花	*Inula britanica*	多年生草本
34		火绒草属	火绒草	*Leontopodium leontopodioides*	多年生草本
35		乳苣属	乳苣	*Mulgedium tataricum*	多年生草本
36		风毛菊属	草地风毛菊	*Saussurea amara*	多年生草本
37		鸦葱属	鸦葱	*Saussurea austriaca*	多年生草本
38		麻花头属	麻花头	*Serratula centauroides*	多年生草本
39		蒲公英属	华蒲公英	*Taraxacum sinicum*	多年生草本
40	松科	松属	樟子松	*Pinus sylvestris*	乔木
41		松属	油松	*Pinus tabulaeformis*	乔木
42	禾本科	芨芨草属	芨芨草	*Achnatherum splendens*	多年生草本
43		针茅属	短花针茅	*Stipa breviflora*	多年生草本
44		针茅属	本氏针茅	*Stipacapillata*	多年生草本
45		隐子草属	无芒隐子草	*Cleistogenes songorica*	多年生草本
46		隐子草属	糙隐子草	*Cleistogene ssquarrosa*	多年生草本
47		赖草属	赖草	*Leymus secalinus*	多年生草本
48		狼尾草属	白草	*Pennisetum flaccidum*	多年生草本
49		冰草属	冰草	*Agropyron cristatum*	多年生草本
50		沙鞭属	沙鞭	*Psammochloa villosa*	多年生草本
51		芦苇属	芦苇	*Phragmites australis*	多年生草本
52		披碱草属	披碱草	*Elymus dahuricus*	多年生草本
53		早熟禾属	草地早熟禾	*Poapratensis*	多年生草本
54		狗尾草属	狗尾草	*Setariaviridis*	一年生草本

序号	科	属	种	拉丁名	生活型
55		虎尾草属	虎尾草	*Chlorisvirgata*	一年生草本
56		画眉草属	小画眉草	*Eragrostis minor*	一年生草本
57		赖草属	赖 草	*Leymus secalinus*	多年生草本
58		早熟禾属	渐狭早熟禾	*Poa attenuate*	多年生草本
59		针茅属	沙生针茅	*Stipa glareosa*	多年生草本
60		赖草属	羊草	*Leymus chinensis*	多年生草本
61	萝藦科	鹅绒藤属	鹅绒藤	*Cynanchum chinense*	多年生藤本
62		鹅绒藤属	牛心朴子	*Cynanchum hancockianum*	多年生草本
63	唇形科	百里香属	百里香	*Thymus mongolicus*	半灌木
64	车前科	车前属	车前	*Plantago asiatica*	二年生或多年生草本
65	胡颓子科	沙棘属	沙棘	*Hippophae rhamnoides*	落叶灌木或乔木
66		胡颓子属	沙枣	*Elaeagnus angustifolia*	落叶乔木或小乔木
67	豆科	苜蓿属	紫花苜蓿	*Medicago falcata*	多年生草本
68		野豌豆属	山野豌豆	*Vicia amoena*	多年生草本
69		胡枝子属	达乌里胡枝子	*Lespedeza davurica*	半灌木
70		锦鸡儿属	柠条锦鸡儿	*Caragana korshinskii*	灌木
71		草木樨属	黄花草木樨	*Melilotus officinalis*	二年生草本
72		草木樨属	白花草木樨	*Melilotus albus*	多年生草本
73		黄耆属	沙打旺	*Astragalus laxmannii*	多年生草本
74		黄耆属	草木樨状黄耆	*Astragalus melilotoides*	多年生草本
75		黄耆属	达乌里黄耆	*Astragalus dahuricu*	多年生草本
76		岩黄耆属	羊柴	*Hedysarum laeve*	多年生草本
77		扁蓿豆属	扁蓿豆	*Melissilus ruthenicus*	多年生草本
78		棘豆属	砂珍棘豆	*Oxytropis racemosa*	多年生草本
79		野决明属	披针叶黄华	*Thermopsis lanceolata*	多年生草本
80	蓼科	蓼属	叉分蓼	*Polygonum divaricatum*	多年生草本
81		蓼属	萹蓄	*Polygonum aviculare*	多年生草本

序号	科	属	种	拉丁名	生活型
82		蓼属	西伯利亚蓼	*Polygonum sibiricum*	多年生草本
83		酸模属	巴天酸模	*Rumex patientia*	多年生草本
84	藜科	沙蓬属	沙蓬	*Agriophyllum squarrosum*	一年生草本
85		冰藜属	雾冰藜	*Bassia dasyphylla*	一年生草本
86		藜属	尖头叶藜	*Chenopodium acuminatum*	一年生草本
87		藜属	藜	*Chenopodium album*	一年生草本
88		藜属	刺藜	*Chenopodium aristatum*	一年生草本
89		藜属	灰绿藜	*Chenopodium glaucum*	一年生草本
90		藜属	杂配藜	*Chenopodium hybridum*	一年生草本
91		地肤属	地肤	*Kochia scoparia*	一年生草本
92		地肤属	碱地肤	*Kochia sieversiana*	一年生草本
93		驼绒藜属	华北驼绒藜	*Ceratoides arborescens*	一年生草本
94		猪毛菜属	猪毛菜	*Salsola collina*	一年生草本
95		猪毛菜属	刺沙蓬	*Salsola ruthenica*	一年生草本
96	马齿苋科	马齿苋属	马齿苋	*Portulaca oleracea*	一年生草本
97	石竹科	蝇子草属	旱麦瓶草	*Silene jenisseensis*	多年生草本
98		繁缕属	沙地繁缕	*Stellaria media*	一、二年生草本
99	毛茛科	白头翁属	细叶白头翁	*Pulsatilla turczaninovii*	多年生草本
100		唐松草属	唐松草	*Thalictrum aquilegifolium*	多年生草本
101		唐松草属	瓣蕊唐松草	*Thalictrum petaloideum*	多年生草本
102	十字花科	花旗杆属	小花花旗杆	*Dontostemon micranthus*	一、二年生草本
103		独行菜属	独行菜	*Lepidium apetalum*	一、二年生草本
104		沙芥属	沙芥	*Pugionium cornutum*	一、二年生草本
105	景天科	瓦松属	瓦松	*Orostachys fimbriatus*	二年生草本
106	牻牛儿苗科	牻牛儿苗属	牻牛儿苗	*Erodium stephanianum*	多年生草本
107		老鹳草属	鼠掌老鹳草	*Geranium sibiricum*	一年生或多年生草本

序号	科	属	种	拉丁名	生活型
108	蒺藜科	蒺藜属	蒺藜	*Tribulus terrestris*	一、二年生草本
109	远志科	远志属	细叶远志	*Polygala sibirica*	多年生草本
110	大戟科	大戟属	乳浆大戟	*Euphorbia esula*	多年生草本
111	瑞香科	狼毒属	狼毒	*Stellera chamaejasme*	多年生草本
112	旋花科	打碗花属	打碗花	*Calystegia haderacea*	多年生草本
113		旋花属	银灰旋花	*Convolvulus ammannii*	多年生草本
114		旋花属	田旋花	*Convolvulus arvensis*	多年生草本
115	马鞭草科	莸属	蒙古莸	*Caryopteris mongholica*	多年生草本
116	紫草科	鹤虱属	鹤虱	*Lappula myosotis*	多年生草本
117	百合科	葱属	野韭	*Allium Ramosum*	多年生草本
118		葱属	细叶葱	*Allium Tenuissimum*	多年生草本
119		葱属	双齿葱	*Allium bidentatum*	多年生草本
120	鸢尾科	鸢尾属	马蔺	*Iris lactea*	多年生草本

6、植物区系地理成分及组成

本项目在植物地理区系上，属欧亚草原植物区－黄土高原草原植物省－阴南黄土丘陵洲，是位于阴山以南的黄土丘陵区，属于半干旱典型草原气候型。该区系以亚洲中部区系成分为主，东亚及华北区系成分影响显著，达乌里-蒙古区系成分也占有一定数量。

本区植物区系成分较为复杂，植物种类也较多。根据实地调查与资料记载，本区域植物多以禾本科、豆科、藜科、菊科为主。以禾本科的针茅属、隐子草属、菊科的蒿属、豆科的锦鸡儿属等为重要代表属。项目区域分布的野生种子植物主要有油蒿、本氏针茅、百里香、糙隐子草、柠条锦鸡儿、达乌里胡枝子等。

7、植物的生活型组成

组成评价区天然植物生活型主要有乔木、灌木、半灌木、多年生草本和一、二年生草本等基本类群。

灌木、半灌木（小半灌木）是区域植被的重要生活型，包括油蒿、柠条锦鸡儿、百里香等。多年生草本植物是草原植被的主体生活型，如本氏针茅、白草、羊草、冰草、

糙隐子草等。一、二年生草本植物主要为农田杂草。

8、植物资源

据初步统计，项目区境内常见野生植物约 170 余种，大多数为防风固沙植物，尚有一些具有经济价值的野生植物。

野生木本植物具有经济价值，可做木材的有杨树、榆树等；防风固沙的植物有柠条锦鸡儿、羊柴、沙鞭、沙打旺等；除野生植物分布以外，评价区还少量分布有人工植被，如杨树、松树、柠条锦鸡儿等及人工栽培的经济作物玉米、葵花、土豆等。

9、保护植物

根据 1996 年 9 月 30 日国务院发布的《中华人民共和国野生植物保护条例》以及 2017 年 10 月 7 日对《中华人民共和国野生植物保护条例》的修改内容，规定保护的野生植物分为二大类，一类是国家重点保护野生植物，一类是地方重点保护野生植物。国家重点保护野生植物又分为国家一级保护野生植物和国家二级保护野生植物。地方重点保护野生植物，是指国家重点保护野生植物以外，由省、自治区、直辖市保护的野生植物。

据国家林业和草原局、农业农村部消息，经国务院批准，调整后的《国家重点保护野生植物名录》于 2021 年 9 月 7 日正式发布。新调整的《名录》，共列入国家重点保护野生植物 455 种和 40 类，包括国家一级保护野生植物 54 种和 4 类，国家二级保护野生植物 401 种和 36 类。

经核对，本调查区没有国家一级、二级保护植物。

内蒙古自治区人民政府于 2009 年 8 月 20 日发布了《内蒙古重点保护草原野生植物名录》，共包括 131 种重点保护植物，本项目评价区涉及牛心朴子为内蒙古重点保护植物。

评价区内蒙古重点保护草原野生植物介绍

表 4.1-45

序号	物种	形态特征	分布	生境	保护级别

1	 牛心朴子 *Cynanchum hancockianum*	多年生直立草本，高达50cm；根须状；茎被有单列柔毛及幼嫩部分有微毛外，余皆无毛，单茎或略有分枝。叶对生，薄纸质，卵状披针形，长3-10cm，宽1-3cm，顶端渐尖，基部宽楔形；侧脉约4对，在边缘网结，有时有边毛；叶柄长约5mm，顶端腺体成群。伞形聚伞花序腋生，长约2cm，比叶为短，着花不到10朵；花萼5深裂，内面基部有小腺体5个；花冠紫红色，裂片卵状长圆形；花粉块每室1个，下垂；副花冠肉质、裂片龙骨状，在花药基部贴生；柱头圆形，略为突起。蓇葖双生，狭披针形，向端部长渐尖，基部紧窄，外果皮有细直纹，长约7厘米，直径5毫米；种子黄褐色，扁平，长圆形，长约5mm，宽3mm；种毛白色绢质，长2cm。花期5-7月，果期6-8月。	产于宁夏、甘肃、河北和内蒙古等省区。分布于内蒙古北部边缘地区附近的沙漠及黄河岸边或荒山坡，垂直分布可达海拔2000m左右。	生长于以山岭旷野为多	内蒙古重点保护草原野生植物

10、植被覆盖度特征

结合现场样方调查及遥感影像数据，对评价区及项目区植被覆盖度进行分析，评价区和项目区呈现的占比类似，评价区内和项目区植被覆盖度占比相对较大的在 30-60%间，主要为典型的本氏针茅草原，其次为 60-70%，主要为灌木柠条锦鸡儿为建群种的群落，大于 70%的主要为乔木林分布区，群落主要为油松、杨树等，10-30%的主要为固定沙地分布的油蒿等，小于 10%的主要为工矿、工业、道路、人工建筑等区域。

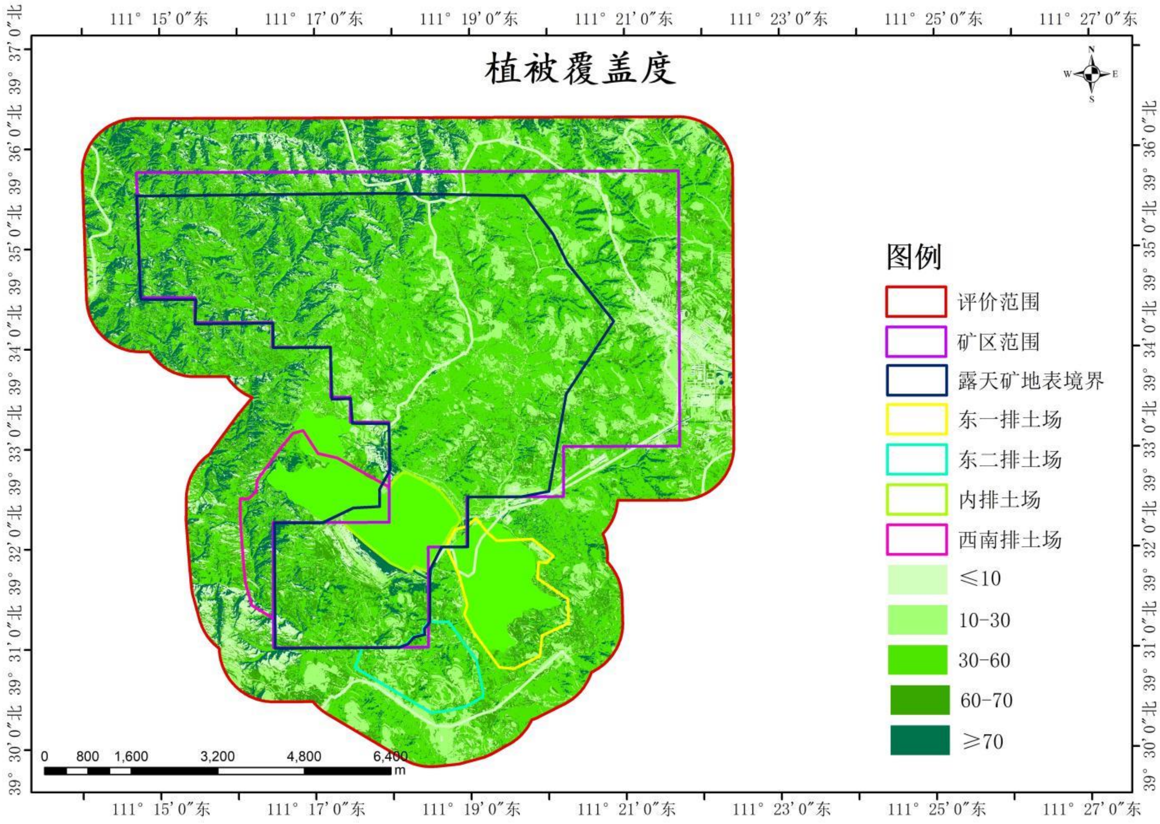


图 4.1-12　植被覆盖度图

植被覆盖度表

表 4.1-45

植被覆盖度（%）	评价区（外扩 1000m)		项目区	
	面积（hm^2）	百分比（%）	面积（hm^2）	百分比（%）
≤10	1052.921	9.649	616.938	9.876
10-30	1124.147	10.302	603.584	9.663
30-60	4161.974	38.142	2884.196	46.172
60-70	3130.486	28.689	1311.152	20.990
≥70	1442.206	13.217	830.720	13.299
合计	10911.733	100.000	6246.590	100.000

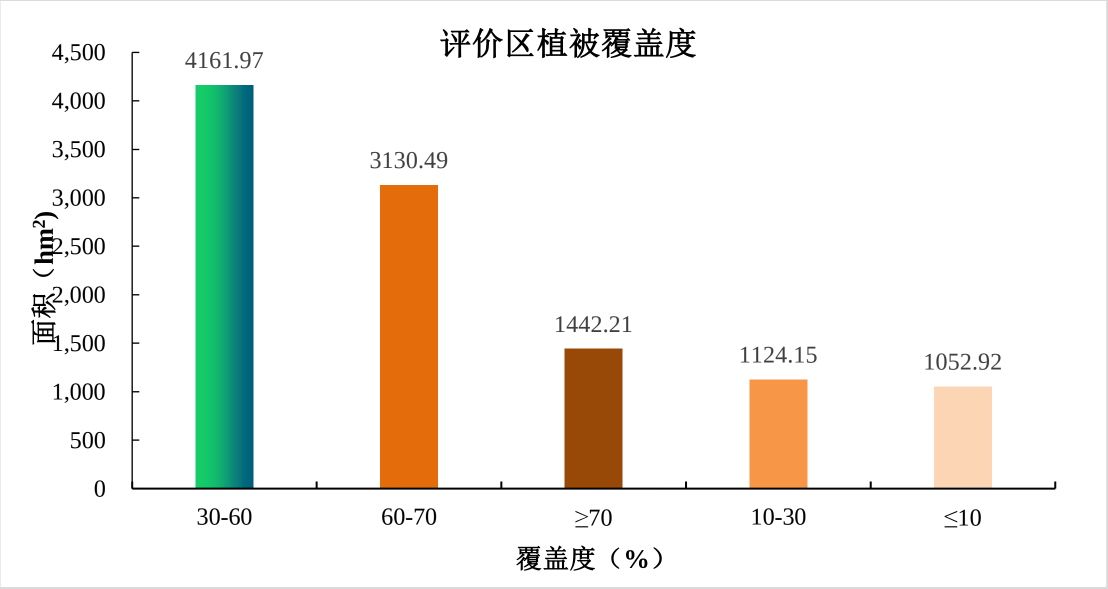


图 4.1-13　　评价范围植被覆盖度柱状图

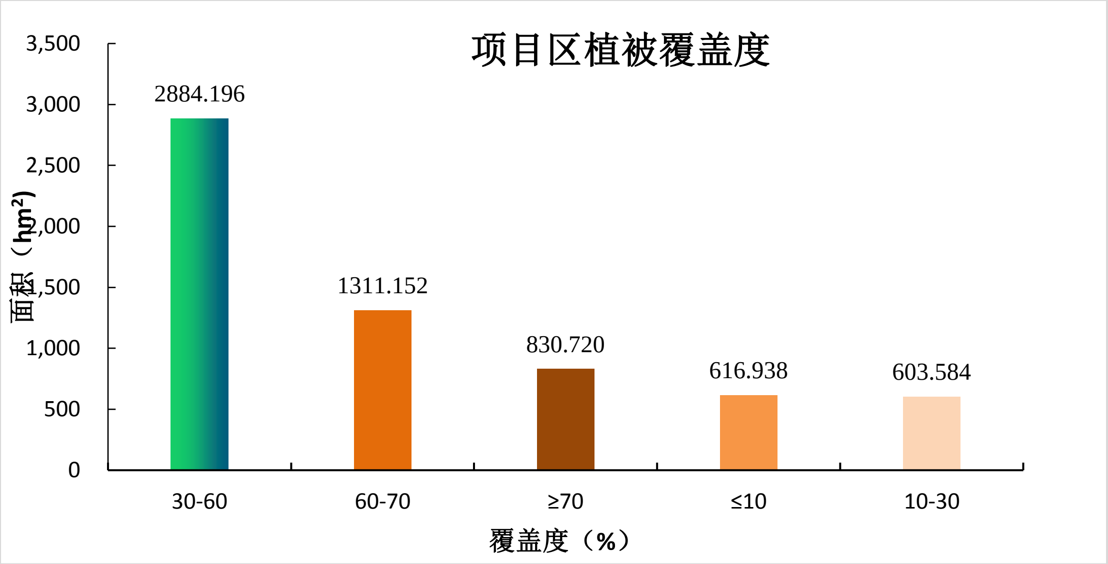


图 4.1-14　　项目范围植被覆盖度柱状图

4.1.6 土地利用现状

评价区地处内蒙古鄂尔多斯市高原区域，由于该地区气候干旱、土壤肥力低下和矿区范围内多为荒漠化土地，大部分属于波状起伏的沙丘，使得矿区范围内土地生产力低下，主要以灌木和草本为主，林地相对较少。土地利用类型分布见图 4.1-14。

土地利用类型表

表 4.1-46

土地利用类型		评价区（外扩 1000m)		项目区（矿区+排土场)	
一级类	二级类	面积(hm^2）	百分比（%)	面积(hm^2）	百分比（%)
林地	乔木林地	2031.992	18.622	1130.626	18.100
	灌木林地	1825.954	16.734	1011.246	16.189
草地	天然牧草地	4161.974	38.142	2238.026	35.828
	人工牧草地	714.745	6.550	646.170	10.344
耕地	旱地	1124.147	10.302	603.584	9.663
住宅用地	农村宅基地	593.247	5.437	306.874	4.913
工矿仓储用地	采矿用地	284.101	2.604	284.101	4.548
	工业用地	159.854	1.465	18.540	0.297
交通运输用地	道路用地	15.720	0.144	7.423	0.119
合计		10911.733	100.000	6246.590	100.000

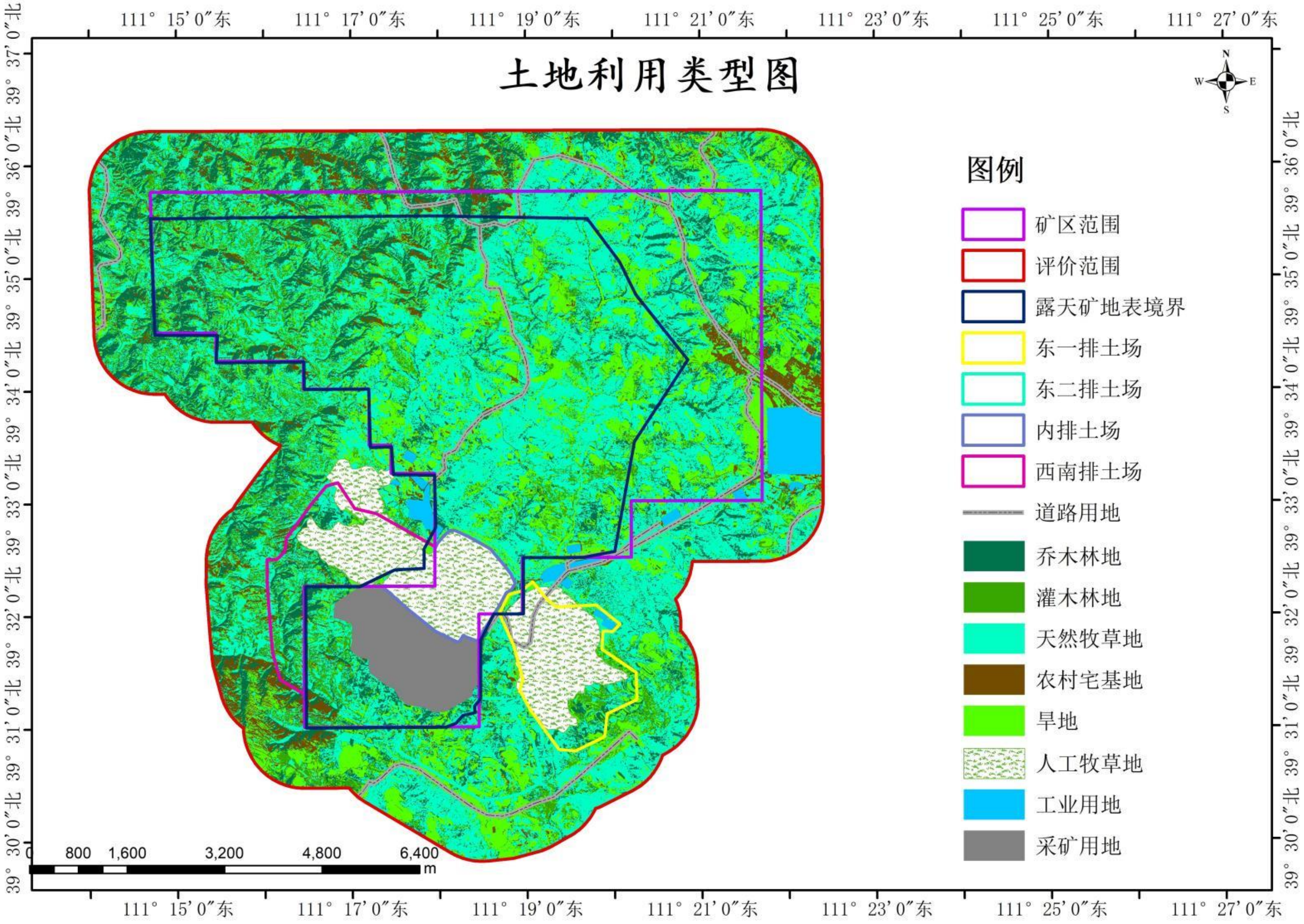


图 4.1-15 土地利用类型图

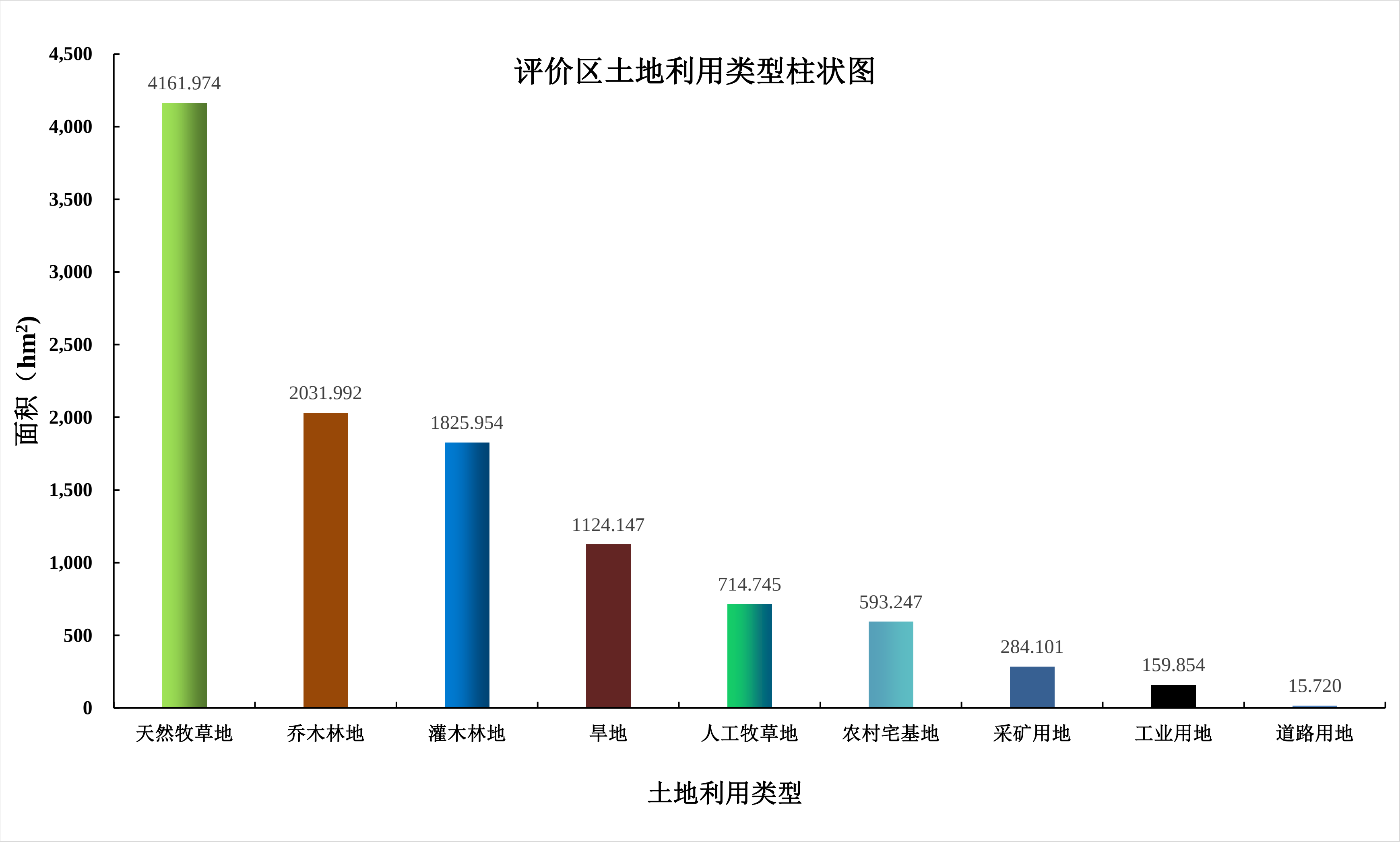


图 4.1-16　评价范围土地利用类型分布图

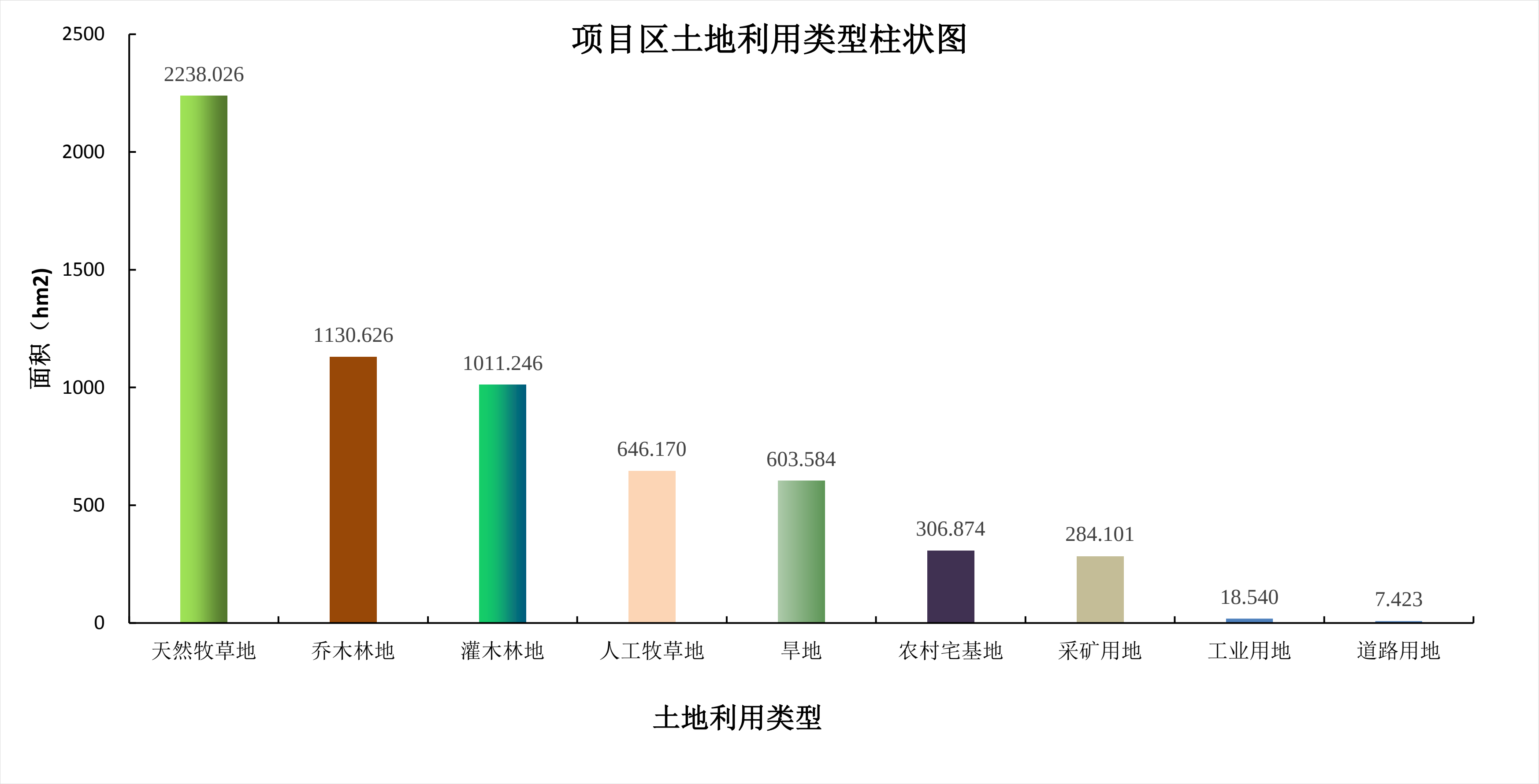


图 4.1-17　矿区范围土地利用类型分布图

根据土地利用类型表和图，可以看出评价范围和矿区范围主要以天然牧草地和乔木林地为主，灌木林地和人工牧草地也占有一定比例，评价区有矿区，采矿用地也相对较大。评价区各类型详细介绍如下：

天然牧草地：评价区草地以天然牧草地为主，人工牧草地为辅。天然牧草地面积为 4161.947hm^2,占总评价区面积为 38.142%，建群种主要为本氏针茅，伴生有冷蒿、百里香、达乌里胡枝子等组成。

乔木林地：评价区乔木林地主要有天然乔木林和人工乔木林，乔木种类主要有油松、樟子松、杨柳树、榆树等。乔木林地面积为 2031.992hm^2,占评价区面积的比例为 18.622%。

灌木林地：评价区灌木林地主要为柠条锦鸡儿灌丛，其他类型较小，面积为 1825.954hm^2,占评价区总面积的 16.734%，主要为柠条锦鸡儿,沙柳、乌柳零星分布。

人工牧草地：评价区人工牧草地主要为矿区生态修复种植的紫花苜蓿、沙打旺等，面积为 714.745km^2,占评价区面积的比例为 6.55%。

工况仓储用地：工况仓储用地分为采矿用地和工业用地，采矿用地主要为采坑，排土场等，工业用地主要为工业场所。评价区采矿用地面积占评价区总面积的 2.604%，主要位于矿区范围内。采矿用地为人为活动使土地利用类型发生改变，部分采矿用地目前已恢复植被治理完成。工业用地面积占评价区总面积的 1.465%。

耕地：评价区内村庄周围分布有耕地，占评价区面积的 10.302%。现场调查该区域主要种植种类有玉米、葵花、马铃薯、豆类等。

住宅用地：评价区内的住宅用地为农村宅基地，占评价区面积的 5.437%。

交通运输用地：矿区交通运输相对较发达，矿区周边均有道路相通。

4.1.7 土壤类型及分布特征

1、土壤概况与土壤母质

本矿区位于鄂尔多斯盆地，形成于中生代，这样的地质构造，加之该区处于半干旱地带，气候冷热剧变，降水量少而年变率大，气候干旱，风多风大，母岩的物理分化和机械分化过程占优势，除此而外还伴随有少量的化学作用，从而形成现在的坡梁地上的残积母质，广布矿区的风积母质以及水力搬运形成的冲积、洪积母质（滩地）。

（1）残积母质

分布在的波状高原，是属于鄂尔多斯构造剥蚀高原的边缘，由产状近似水平的白垩系下统丹群第三段紫红色、灰绿色砂岩组成，其风化后即为残积母质。

分布在中部的梁地是鄂尔多斯构造剥蚀高原的延伸，也同样是由产状近似水平的白垩系下统志丹群第三段紫红色和灰绿色砂岩组成，风化后成为残积母质。

（2）风积母质

风积母质广布该区，以固定、半固定、流动沙丘形式覆盖于各种基面上，这些沙丘大多以就地起沙所形成，沙源来自沙地下伏物质—古风沙和沙岩的风化物，随风就地起沙堆积而成，其结构松散，颗粒均匀，成分以石英为主，其次还有长石、云母、角闪石等。

（3）洪积母质和湖积母质

毛乌素沙地地质构造处于乌审洼地，第三纪由于地壳的蠕动变形，乌审洼地形成一系列湖盆凹地，湖盆中由于水流作用堆积了厚约 100 米的来自沙岩风化物的第四沉积物，即为湖积母质。

分布在北部的丘间洼地，主要是由于洪水冲刷，夹带泥沙，外流不同，而逐步形成现代的小滩地（丘间洼地）为洪积母质，这类土地水分条件较好，含盐份少。

分布在本区东部和南部的冲积平原（滩地）属第四系上更新统萨拉乌素组地层，为晚更新世早期的河湖沉积，岩性为黄、灰黄、灰绿色粉细砂，夹含钙质结核黄土状物，粘土和砂土，具水平层理交错层理，也属湖积母质。

（4）冲积母质

河谷阶地，河漫滩冲积母质属第四系全新统冲积层，即为冲积母质，岩性为灰黄色，浅黄色细中砂及砂壤。

2、土壤分布

本矿区地处毛乌素沙漠边缘。北中部属鄂尔多斯高原的延伸部分，南部边缘又逐渐过渡到陕北黄土高原。土壤的分布不仅受生物气候条件的制约也受地形地貌及水文地质条件的影响，并反映出过渡特征，这样既有地带性土壤分布，同时也发育有相当数量的非地带性土壤，地域性分布规律明显，而地带性土壤的分布规律不十分突出。各类土壤分布因处于过渡地带（栗钙土向黄绵土过渡），所以并不完全集中连片地以地域划分，

这就形成了该区土壤特有的分布规律。各类土壤的分布大体上是与地形地貌相一致，互相交错、相间分布。

3、土壤分类

本矿区土壤分类是采用诊断发生分类原则，也就是把成土条件，成土过程，土壤属性结合起来作为划分土壤类型的依据。

根据土壤分类原则，把该区土壤划分为栗钙土、草甸土、风沙土 3 个土类。

4、土壤类型分布

评价区位于毛乌素沙地风沙土被区与鄂尔多斯高原东部栗钙土土被区交接过渡地带。主要土壤类型有栗钙土、沙化栗钙土、风沙土、草甸土等。

（1）栗钙土

栗钙土属地带性土壤，栗钙土成土母质主要是黄土。其天然植被以草原植被类型为主，由耐旱多年生草本组成，植被盖度稀疏，一般在 15～25%之间，产草量不高，主要植物有克氏针茅、糙隐子草、冷蒿、羊草、百里香、小叶锦鸡儿等。栗钙土的主要特征是在其成土过程中有腐殖质积累过程和碳酸钙的淀积过程，其土壤剖面分化明显，由腐殖质层、碳酸钙淀积怪和母质层组成。质地为轻壤。由于土壤侵蚀与风蚀沙化影响，评价区栗钙土的腐殖层较薄，在 20～30cm 之间，有机质含量在 0.5～0.8%之间，全氮为 0.05%，速磷为 4.53ppm，速钾 62.5ppm，pH 值在 8.5 左右。

（2）风沙土

风沙土成土母质为风积物。风沙土的主要特征是质地较轻、松散而无结构，剖面人化不明显，无层次之分，腐殖质层不甚明显，养分积累甚微。风沙土通体为沙质土，结构性极差，漏水漏肥，其天然植被为耐旱的沙生植被，主要有沙棘、沙蒿、柠条等。

风沙土是在风成砂性母质上发育的土壤，在评价区范围内广泛分布。风沙土在评价区又可分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土 3 个亚类。风沙土结构松散，土粒维持性差，质地为中、细砂，基本上无剖面发育，无结构，有机质在土体中多呈半分解状态或未分解状态的残根碎屑，肥力极低。

流动风沙土：由于植物定居困难，光突的沙地上生长着稀疏的植被，植被盖度小于 15%，多数情况下大面积无植被生长，呈裸露状态。土体为均一的中细砂，土松粒

散，无结持力，风沙危害最甚，养分含量极低。流动风沙土不能发展农牧业，只可营造防风固沙林。

半固定风沙土：植被盖度在 15～40%之间，是流动风沙土随着植物逐渐增加，流沙逐渐变为半固定状态而形成的。它的地形变缓，地表层沙面变紧，根系增多，抗蚀力增加，砂害减轻。但由于植被还较少，表土裸露面积仍占很大比例。半固定风沙土的养分含量虽较流动风沙土高，保肥能力较好，但目前还不能进行农牧利用，应种树种草进行植被建设。

固定风沙土：是由半固定风沙土进一步增加植被并发育而成的，植被盖度大于 40%。生产性能较半固定风沙土高。

（3）草甸土

草甸土属隐域性土壤，分布在低湿地，草甸土腐殖质层较厚，土壤剖面发育明显，心土层有氧化还原现象，出现绣纹锈斑。

栗钙土所处地形为高原，其中也包括沟壑丘陵及黄土丘陵地区。其成土母质多为侏罗、白垩系砂岩、砂砾岩、泥质砂岩残坡积物、洪积物及黄土、红土母质。栗钙土所处地带的植被属干草原类型，有耐旱、耐贫瘠多年生的草本组成。植被的生长盖度和产量较低、草场退化严重，加上滥垦滥牧、自然条件恶劣等因素，使得评价区内栗钙土风沙化、水土流失极为严重，甚至变为沙化栗钙土。

上述土被结构的特点，制约着该地区农牧林经济的综合发展方向。

4.1.8 野生动物资源现状

1、野生动物调查

因自然环境变化，矿区野生动物种类数量变化很大。通过现场调查、走访当地群众以及收集已有资料几种方式进行分析野外动物资源现状。

为全面掌握评价区内野生动物的种类及分布状况，采取样线法并结合样点法、访问调查法和文献查阅法。根据评价范围的地形地貌、生境、野生动物的生活习性和栖息地类型布设 5 条样线涵盖森林、灌丛、草地、居民区、耕地等生境，样线平均长度 8km,样线单侧宽度 100m,调查时间为 6:00-10:00 和 14:00-19:00。

调查人员分成 5 组同时进行，沿固定样线徒步行走，结合动物特征，如鸟的鸣声、

飞行姿势、形态、体色等特征综合确认。记录发现的动物名称、数量、活动痕迹种类等信息。

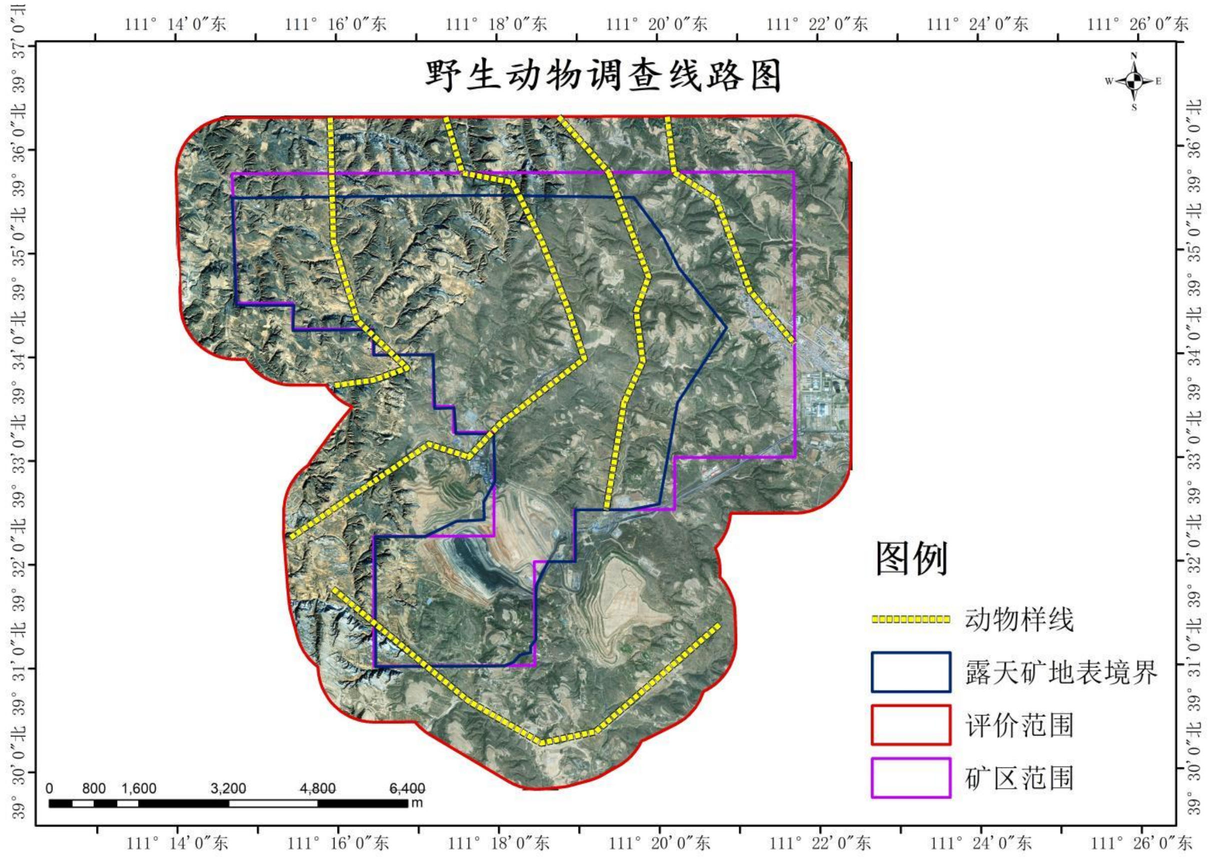


图 4.1-18　动物调查样线布置图

根据野外记录，统计出评价区常见的野生动物，其中，哺乳动物主要有蒙古兔、跳鼠、黄鼬；两栖类主要有中华蟾蜍、花背蟾蜍等；鸟类有鸿雁、野鸭、布谷鸟、家燕、喜鹊、乌鸦、石鸡、雉鸡、啄木鸟、百灵、麻雀等。

根据现场踏勘、历史资料记载以及访问相关人员，评价区常见的野生动物名录见表 4.1-47。

评价区常见（或偶见）野生动物名录

表 4.1-47

序号	中文名	学名	分布生境类型
一、两栖纲 AMPHIIA			
（1）无尾目 ANURA			
1	中华蟾蜍	*Bufo gargarizans*	水域、沼泽
2	花背蟾蜍	*B.raddei strauch*	水域、沼

序号	中文名	学名	分布生境类型
			泽
二、爬行纲 REPTILIA			
（2）有鳞目 SQUAMATA			
3		*Phrynocephalus przewalskii*	沙地、荒漠
4	荒漠麻蜥	*Eremias przewalskii*	沙地、荒漠
三、鸟纲 AVES			
（3）鸡形目 GALLIFORMES			
5	石鸡	*Alectoris graeca*	草地、灌丛
6	雉鸡	*Phasianus colchicus*	草地、灌丛
（4）鸽形目 COLUMIFORMES			
7	毛腿沙鸡	*Syrrhaptes paradoxus*	草地、灌丛
（5）佛法僧目 CORACILFORMES			
8	斑啄木鸟	*Dendrocopos martius*	草地、农田
9	戴胜	*Upupa epops*	草地、农田
（6）雀形目 PASSERIIFORMES			
10	小沙百灵	*Calandrella rufescens*	草地、沙地
11	家燕	*Hirundo rustica*	草地、农田
12	灰沙燕	*Riparia riparia*	草地、农田
13	树麻雀	*Passer montanus*	草地、灌丛
14	喜鹊	*Pica pica*	草地、灌丛
15	秃鼻乌鸦	*Cervus fruilegus*	草地、灌丛
16	云雀	*Alauda arvensis*	草地、灌丛
17	寒鸦	*Corvus monedula*	草地、灌丛

序号	中文名	学名	分布生境类型
18	乌鸦	*Corvus sp*	草地、灌丛
19	黄眉柳莺	*Phylloscopus inornatus*	草地、灌丛
20	普通朱雀	*Carpodacus erythrinus*	草地、灌丛
21	白脸山雀	*parus major*	草地、灌丛
四、哺乳纲 MAMMALTA			
（1）兔形目 LAGOMORPHA			
22	蒙古兔	*Lepus tolei pallas*	草地、沙地
23	草兔	*Lepus capensis*	草地、沙地
（2）食虫目 INSECTIVORA			
24	达乌尔刺猬	*Mesechinus dauuricus*	草地、沙地
（3）啮齿目 RODENTIA			
25	达乌尔黄鼠	*Spermophilus dauricus*	草地、沙地
26	三趾跳鼠	*Dipus sagitta*	草地、沙地
27	五趾跳鼠	*sibirica Forster*	草地、沙地
28	小家鼠	*Mus musculus*	草地、沙地
29	黑线仓鼠	*Cricetulus barabensis*	草地、沙地
30	长爪沙鼠	*Meriones Unguiculatus*	草地、沙地

根据现场调查及资料记载，矿区内没有常年留居此地的珍稀濒危动物，评价区内鸟类的留居种类没有珍稀濒危物种。

经与 2021 年 11 月 17 日内蒙古自治区人民政府办公厅公布的《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》核对，本评价区不涉及重点保护野生动物。

评价区内食用的野生动物，如草兔和雉鸡等，这些动物具有一定的生态经济价值。

4.1.9 生态系统类型

本项目评价区生态系统类型（一级类）主要有森林生态系统、灌丛生态系统、草地

生态系统、农田生态系统、城镇生态系统等。

评价区和项目区生态系统类型（二级类）均以草原为主，其次为灌丛，针阔混交林主要为天然和人工共建群形成的类型，草地主要为人工牧草地，其他类型面积较小。评价区内生态系统结构组成相对较合理，具有一定的调节功能和抗逆性。评价区生态系统类型及特征见表 4.1-48 和表 4.1-49。

生态系统类型表

表 4.1-48

生态系统类型		评价区（外扩 1000m)		项目区	
		面积	百分比	面积	百分比
I 级分类	II 级分类	（hm²）	（%）	(hm²）	(%)
森林生态系统	针阔混交林	1442.206	13.217	830.720	13.299
	阔叶林	589.786	5.405	299.906	4.801
草地生态系统	草原	4161.974	38.142	2238.026	35.828
	草地	714.745	6.550	646.170	10.344
农田生态系统	耕地	1124.147	10.302	603.584	9.663
灌丛生态系统	灌丛	1825.954	16.734	1011.246	16.189
城镇生态系统	居住地	593.247	5.437	306.874	4.913
	工矿交通	459.675	4.213	310.064	4.964
合计		10911.733	100.000	6246.590	100.000

评价区生态系统类型及特征

表 4.1-49

序号	生态系统类型	主要物种	分布
1	草地生态系统	油蒿、本氏针茅、冷蒿、百里香、铁杆蒿等为主要优势种的群落	评价区广泛分布
2	森林生态系统	主要为天然杨柳树、榆树、柳树、杏树、油松、樟子松等为建群种形成的群落	杨柳树、榆树在评价区内主要分布沟谷及两侧分布；杏树主要为人工恢复的排土场及矿区人工种植的乔木林；油松、樟子松主要分布在评价区石质山坡阴坡
3	灌丛生态系统	柠条锦鸡儿群落	评价区矿区周围分布广泛
4	农田生态系统	人工农田（玉米、土豆）	主要分布在居民区周边
5	城镇生态系统	主要为工矿、道路	评价区工业场地、采矿用地、交通运输道路

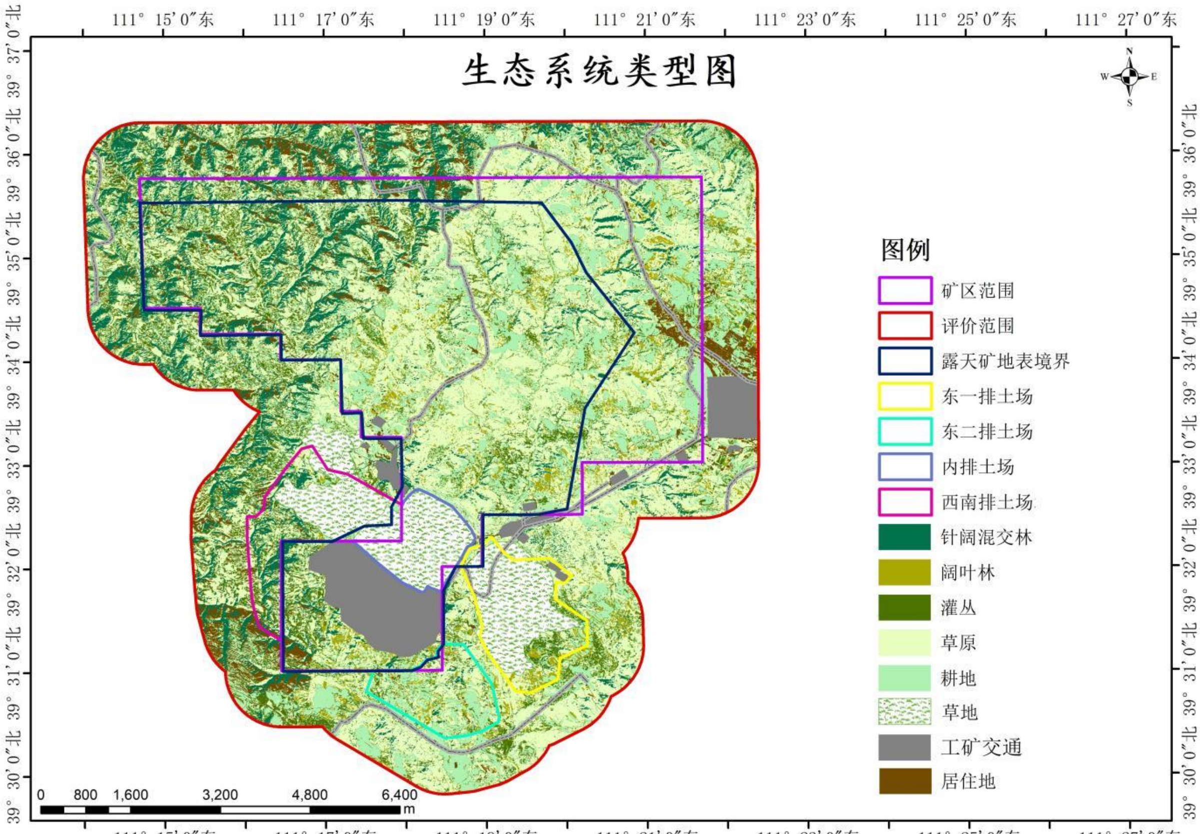


图 4.1-19　评价区生态系统类型图

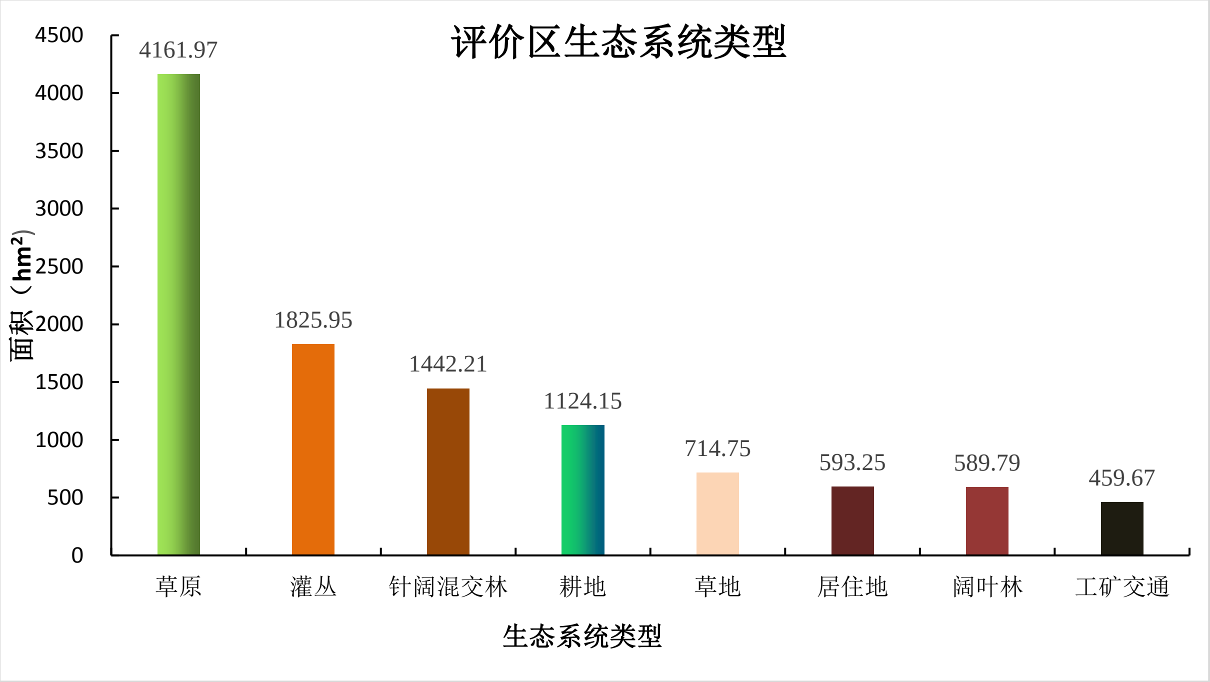


图 4.1-20　评价区生态系统类型

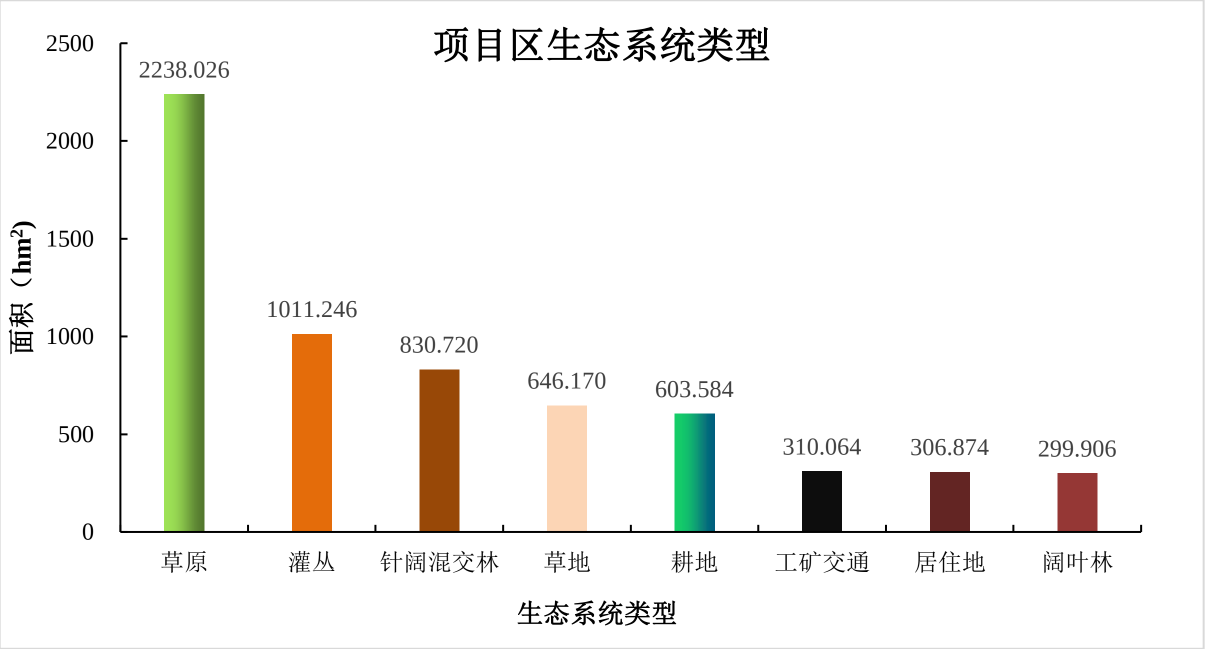


图 4.1-21　项目区生态系统类型

4.1.10 评价区生态重要性及生态稳定性分析

根据《内蒙古主体功能区规划》，矿区所在的准格尔属于内蒙古划定的生态脆弱性评价较重、生态重要性评价较高区域。

生态稳定性性是反映众多生态因子相辅相成、相互依存和相互制约下生态系统的综合能力状况，在现有的科学理论和技术条件下，准确测定十分困难，应用系统的生产能力和稳定状况等指标，可以较好的反映生态稳定性状况。

1、土地自然生产力

土地的自然生产力是指单位面积土地在自然环境的水热条件下，在单位时间（年）内生产有机质的重量（干重），通常用 $t/hm^2 \cdot a$ 表示。本文采用 H.lieth 生物生产力的经验公式，来估算评价区土地的自然生产力，其计算公式为：

$Y_1=3000/(1+e^{1.315-0.119t})$

$Y_2=3000*(1-e^{-0.000664p})$

式中：Y_1——根据年平均温度（t，□）估算的热量生产力，单位为 $g/m^2 \cdot a$；

Y_2——根据年平均降水量（p，mm）估算的水分生产力，单位为 $g/m^2 \cdot a$。

采用准格尔旗、伊金霍洛旗气象观测资料，年平均气温 6.2~6.8□，年平均降水量 330~420 mm，分别计算出评价区热量生产力为 1078.73~1128.54$g/m^2 \cdot a$，水分生产力为

590.32~730.11g/m^2·a，评价区土地自然生产力受水分条件限制更大，本区土地自然生产力以年平均水分生产力 590.32~730.11 g/m^2·a 来表示，即本区域自然生产力为 5.90~7.30 t/hm^2·a（1.62~2.00g/m^2·d）。根据奥德姆（Odum，1959）将地球上生态系统按总生产力的高低划分为最低（小于 0.5g/m^2·d）、较低（0.5～3.0g/m^2·d）、较高（3～10g/m^2·d）、最高（10～20g/m^2·d）的四个等级，该地域自然生态系统属于较低的生产力水平。

2、土地实际生产力

土地实际生产力是指在现实环境中，由于受水分、热量以外的其他环境影响以及人为活动影响而具有的实际生产能力。根据《生态环境影响评价概论》中关于各类生态系统的净初级生产量汇总表及结合鄂尔多斯地区天然草地生态调查，综合多因素影响及矿区的实际情况，在依据本矿区地处毛乌素沙地与陕北黄土高原的过渡地区的前提下，确定本区的天然牧草地的年净初级生产力约 200～250g/m^2·a（2.50t/hm^2·a），仅为自然生产力的 7.81%，说明本区受风沙侵蚀以及人类行为活动干扰的影响大，区域的平均净生产力处在较低水平。

根据奥德姆的等级划分给出的年平均降雨量、平均生物温度等几个量纲，计算该等级自然系统的净第一性生产力承载力阈值为 1.83t/hm^2·a，如果超出这个阈值，自然系统就会向着更低一级的自然系统演替。目前，评价区天然牧草地的年净初级生产力为 2.50 t/hm^2·a，没有超出系统生态承载力的阈值，说明评价区仍然维持在本底所具有的生产力水平内，自然系统等级没有发生质的变化。

3、区域生态系统稳定性分析

自然生态系统的稳定和不稳定是对立统一的。由于各种自然因素的变化，自然系统处于一种波动平衡状态。当这种波动平衡被打乱时，自然系统具有不稳定性。自然系统的稳定包括两种特征，即阻抗和恢复。阻抗是系统在环境变化或潜在干扰时反抗或阻止变化的能力，它是偏离值的倒数，大的偏离意味着阻抗低，而恢复（或反弹）是系统被改变后返回原来状态的能力。因此，对自然系统的稳定状况的度量要从恢复稳定性和阻抗稳定性两个角度来度量。

（1）阻抗稳定性

评价区内植被类型主要为固定沙地植被，生物量低，群落阻抗稳定性较差。

（2）恢复稳定性

评价区水热条件一般，占区域植被类型主导的固定沙地植被生态系统稳定性较低，区域生态系统恢复稳定性较差。

（3）生态稳定性评价

区域自然生态系统的净第一性生产力属于较低的水平，但仍维持在区域本底所具有的生产力水平阈值内，自然系统等级没有发生质的变化。

区域植被生物量低，生态系统的阻抗稳定性一般。

区域生态环境脆弱，一旦受到破坏，植被的恢复难度很大。区域生态系统的恢复稳定性较差。

综上所述，评价区及周边自然系统本底的稳定状况一般，仅能承受人类较低程度的干扰，但如果干扰过大，则整个生态系统会向生产力更低一级的自然系统衰退。

4.1.11 生态现状评价小结

1、本评价区位于内蒙古自治区鄂尔多斯市，行政区划隶属内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗。在植物地理区系上，属欧亚草原植物区－黄土高原草原植物省－阴南黄土丘陵洲，是位于阴山以南的黄土丘陵区。植被地带上，评价区属暖温型草原带中的典型草原亚带，沙地以固定和半固定沙丘为主。地质地貌以黄土丘陵以及固定沙丘为特征，反映出评价区中特殊景色。

2、根据《内蒙古自治区生态功能区划》，本项目所在区域主要属于 XXIX 陕甘宁黄土高原生态区（一级功能区），XXIX-5（二级功能区）陕北黄土丘陵沟壑水土流失极敏感生态亚区，XXIX-5-1 准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持生态功能区，本区存在的主要环境问题是水土流失，土地沙化、植被退化；在生态环境敏感性评价上属水土流失、土地沙化极敏感区。

3、评价区域内优势种群落主要有本氏针茅、油蒿、柠条锦鸡儿、人工樟子松、天然杨柳树、北沙柳等；其中以本氏针茅和柠条锦鸡儿、油蒿、油松、樟子松、山杏等为主要的植被类型。评价范围无国家级保护植物，本项目评价区可能涉及牛心朴子为内蒙古自治区重点保护草原野生植物。

4、根据调查及查阅相关资料，访问当地居民和林业局介绍，评价区以鸟类和哺乳类

为主，经与 2021 年 11 月 17 日内蒙古自治区人民政府办公厅公布的《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》，本评价区可能涉及艾鼬、黄鼬重点保护野生动物。

5、评价区植被覆盖度大部分位于 30-70%间，其中盖度在 30-60%的占比最大。生态系统主要有森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统，草地生态系统为主。

6、矿区属于内蒙古划定的生态脆弱性评价较重、生态重要性评价较高区域；自然系统本底的稳定状况一般，仅能承受人类较低程度的干扰，但如果干扰过大，则整个生态系统会向生产力更低一级的自然系统衰退。

4.2 区域环境回顾性分析

4.2.1 区域生态环境回顾性分析

1、数据源的选取

本次回顾性评价采用 2009、2021 年 8 月份的 landsat8 卫星影像，利用这两个时相的卫星影像结合航飞影像，进行区域生态环境调查并进行数据对比，分析变化情况。2009 年（建矿前）和 2021 年（现状）遥感影像图见图 4.2-1 和图 4.1-7。

2、建矿前矿区及评价区环境状况

本项目矿区建设时间为 2010 年，故回顾性评价选取建矿前 2009 年的遥感解译情况进行回顾性对比分析。2009 年矿区及评价区植被、土地利用、覆盖度、生态系统分布类型图及表如下。

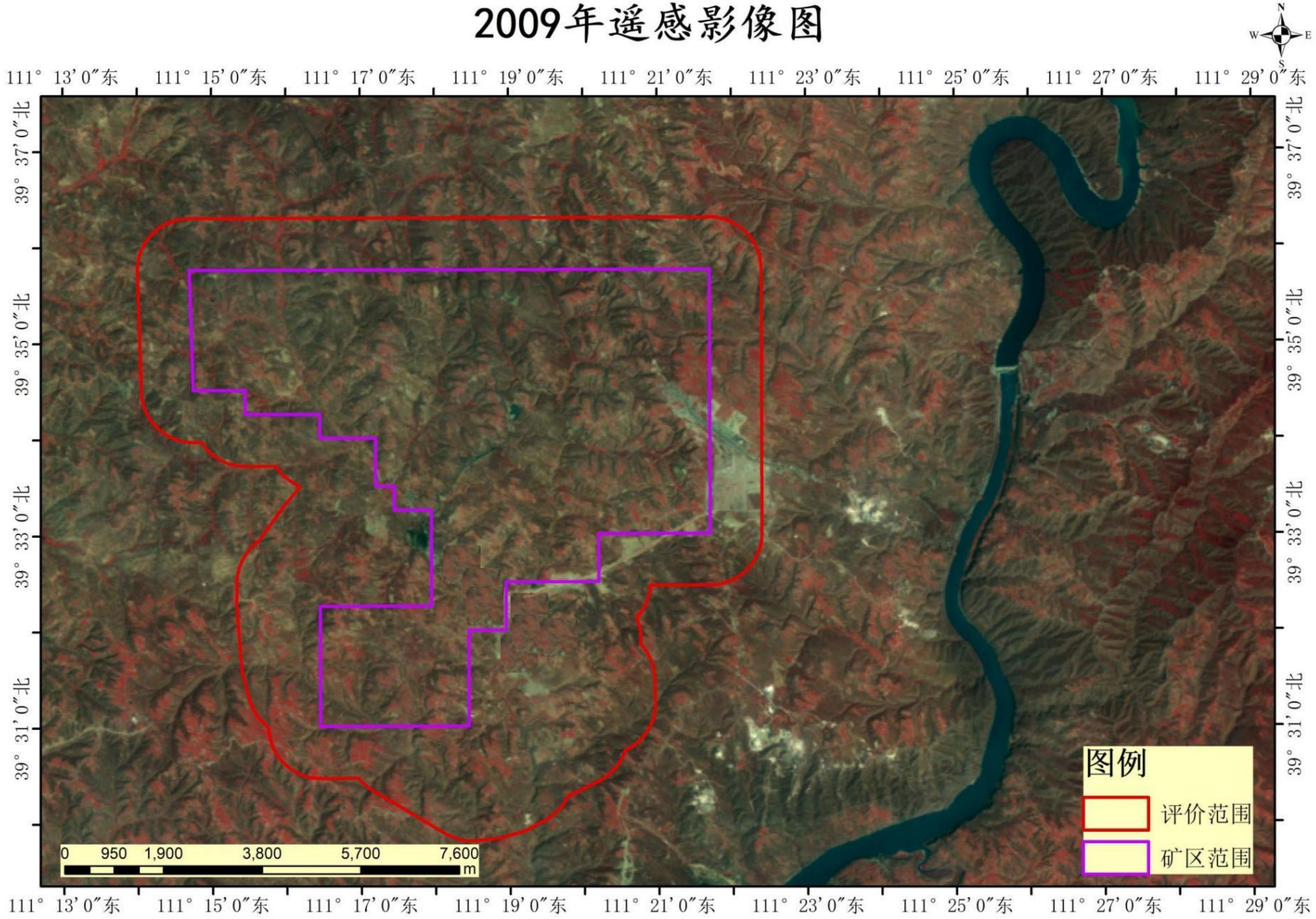


图 4.2-1　　2009 年遥感影像图

2009 年建矿前项目区和评价区植被类型

表 4.2-1

植被类型	评价区（外扩 1000m)		项目区（矿区+排土场)	
	面积(hm²）	百分比（%)	面积(hm²）	百分比（%)
樟子松、油松、杨树群落	1546.545	14.173	966.357	15.470
油蒿群落	859.661	7.878	545.617	8.735
山杏群落	504.786	4.626	253.579	4.059
旱地群落	1467.124	13.445	538.709	8.624
本氏针茅群落	3502.248	32.096	2182.527	34.939
柠条锦鸡儿群落	1534.564	14.063	1211.485	19.394
铁杆蒿群落	872.534	7.996	245.365	3.928
居民点	513.256	4.704	297.584	4.764
工业用地	101.343	0.929	0	0
道路用地	9.673	0.089	5.367	0.086
合计	10911.733	100.000	6246.590	100.000

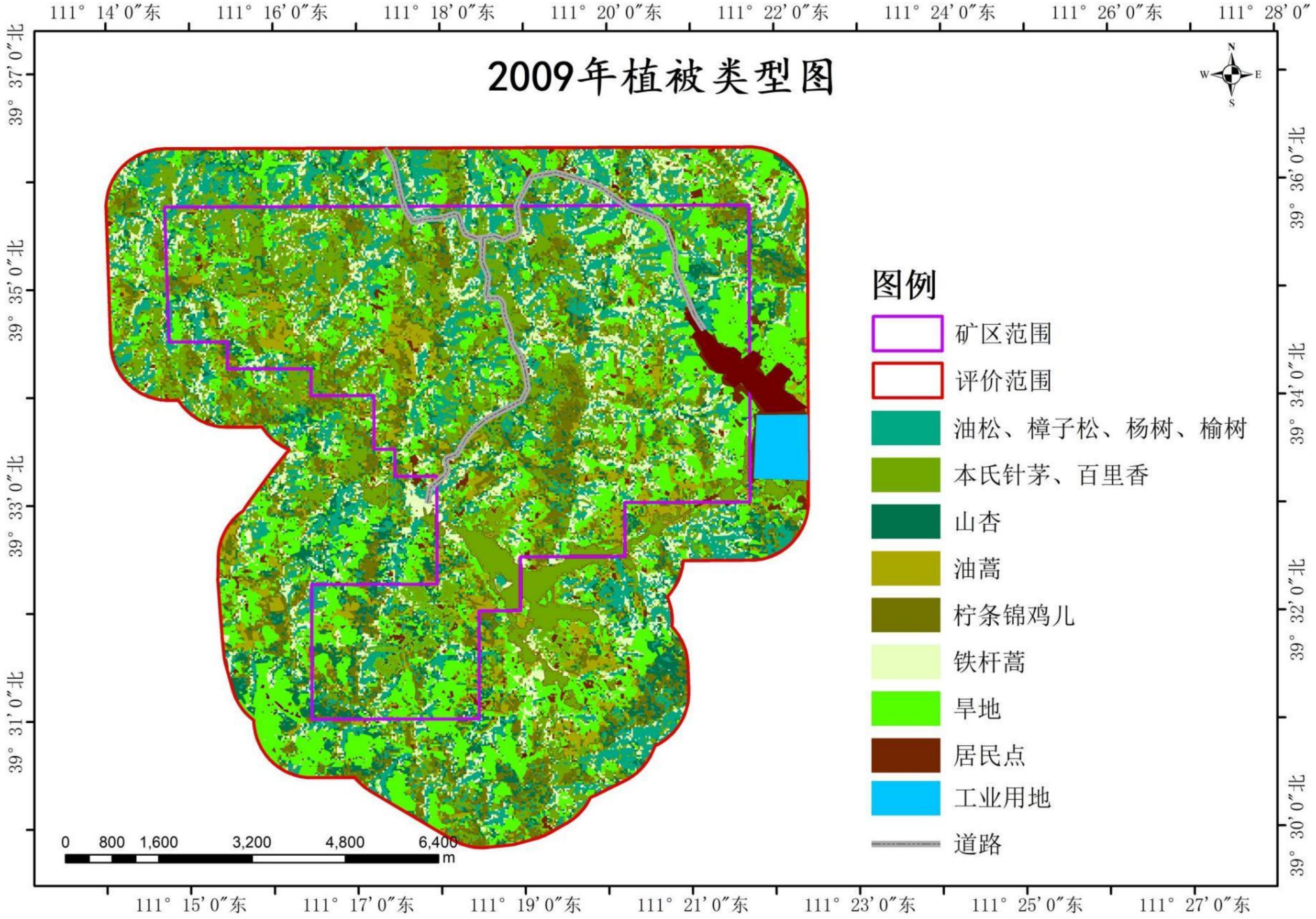


图 4.2-2　　2009 年建矿前评价区植被类型

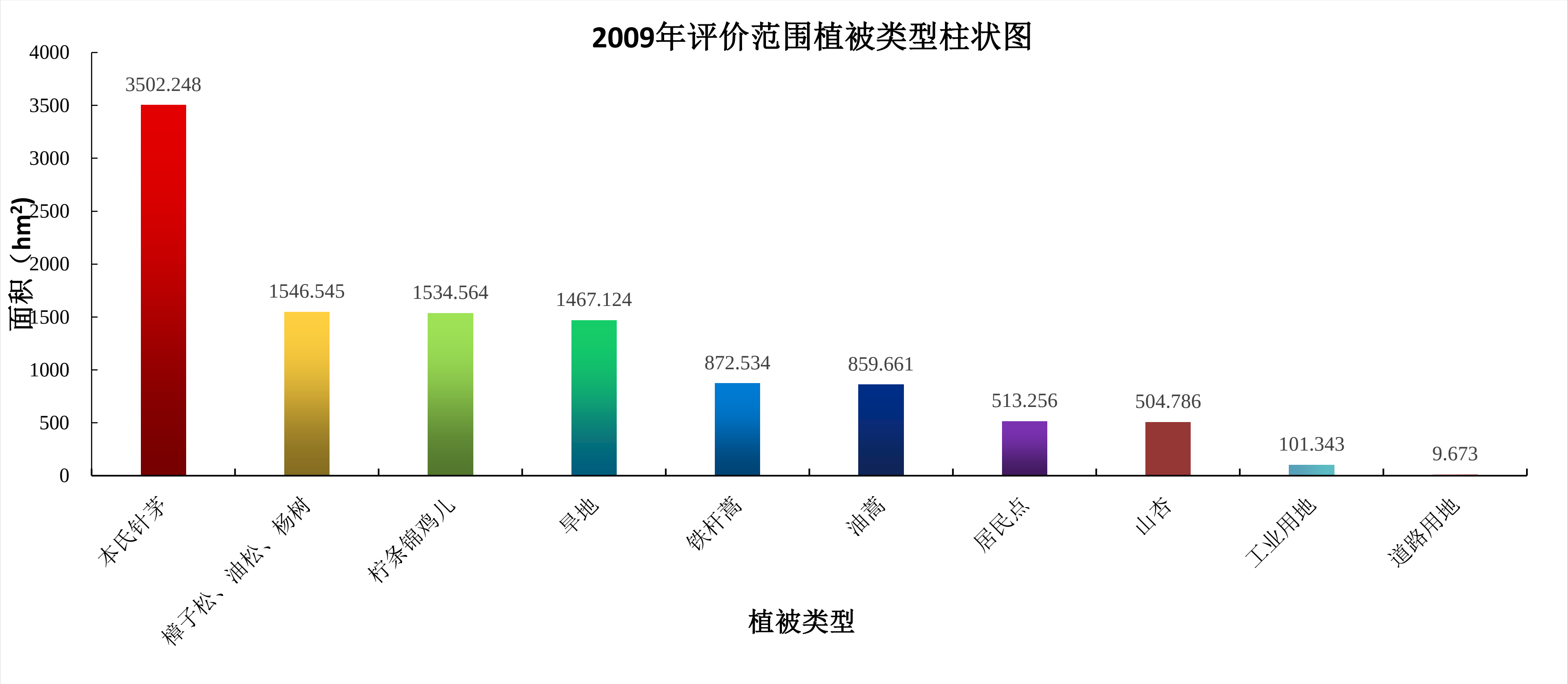


图 4.2-3　2009 年建矿前评价区植被类型柱状图

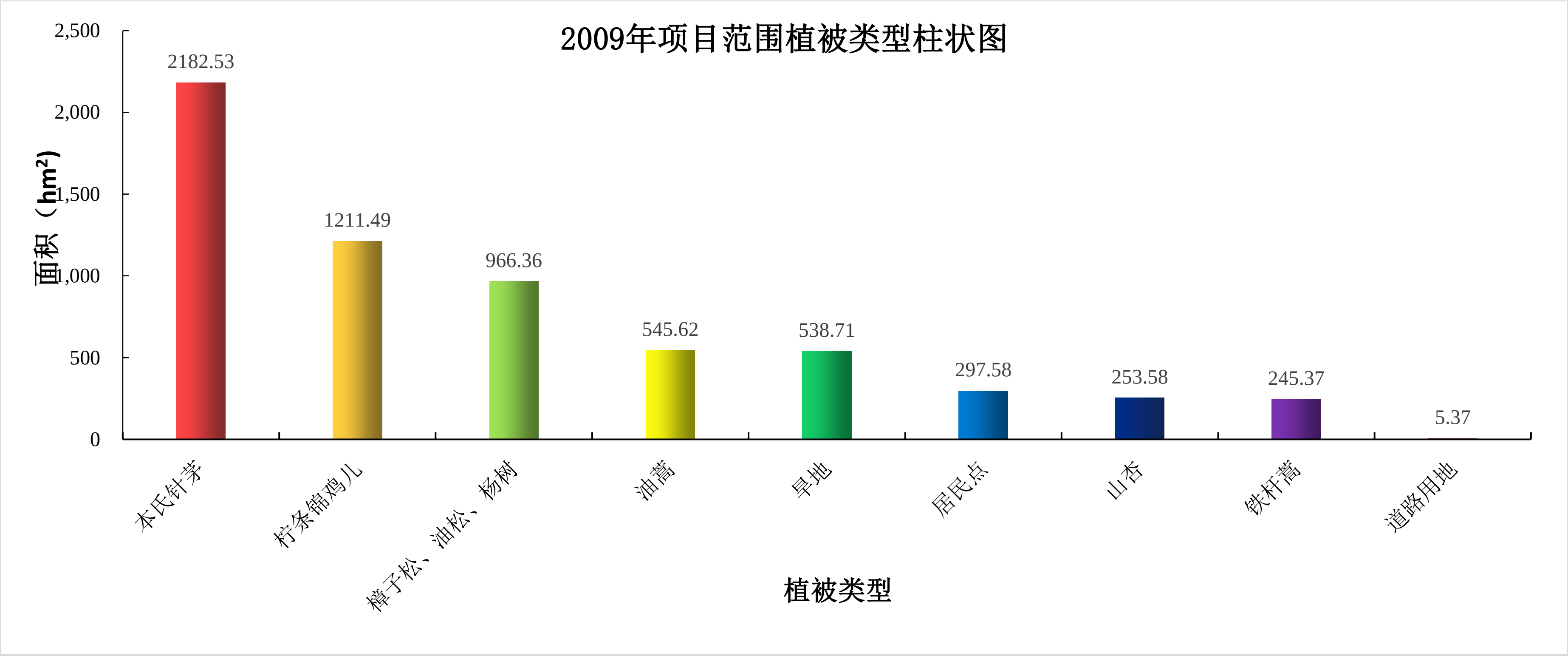


图 4.2-4　2009 年建矿前项目区植被类型

2009 年建矿前项目区和评价区土地利用类型

表 4.2-2

土地利用类型		评价区（外扩 1000m)		项目区（矿区+排土场)	
一级类	二级类	面积(hm^2）	百分比（%)	面积(hm^2）	百分比（%)
林地	乔木林地	2051.331	18.799	1219.935	19.530
	灌木林地	1534.564	14.063	1211.485	19.394
草地	天然牧草地	5234.443	47.971	2973.509	47.602
耕地	旱地	1467.124	13.445	538.709	8.624
住宅用地	农村宅基地	513.256	4.704	297.584	4.764
工矿仓储用地	工业用地	101.343	0.929	0.000	0.000
交通运输用地	道路用地	9.673	0.089	5.367	0.086
合计		10911.733	100.000	6246.590	100.000

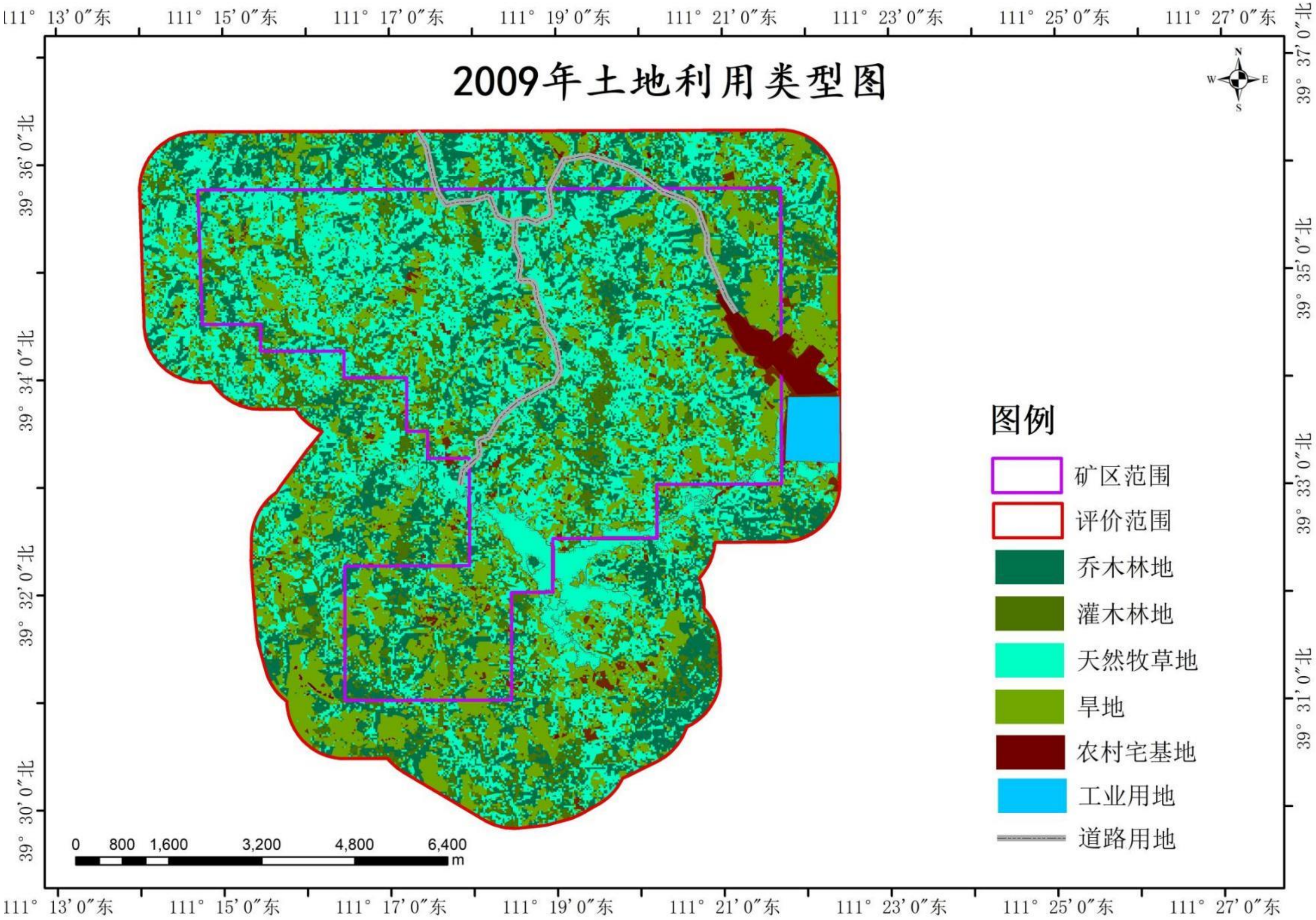


图 4.2-5　2009 年建矿前评价区土地利用类型

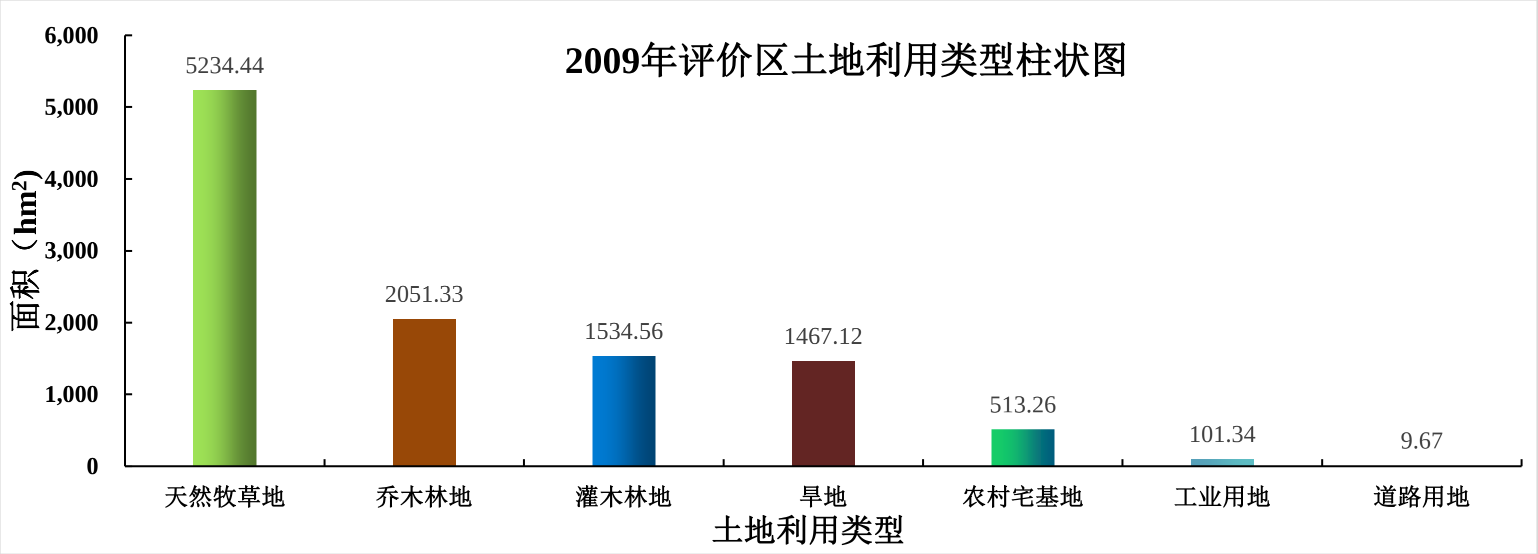


图 4.2-6　2009 年建矿前评价区土地利用类型

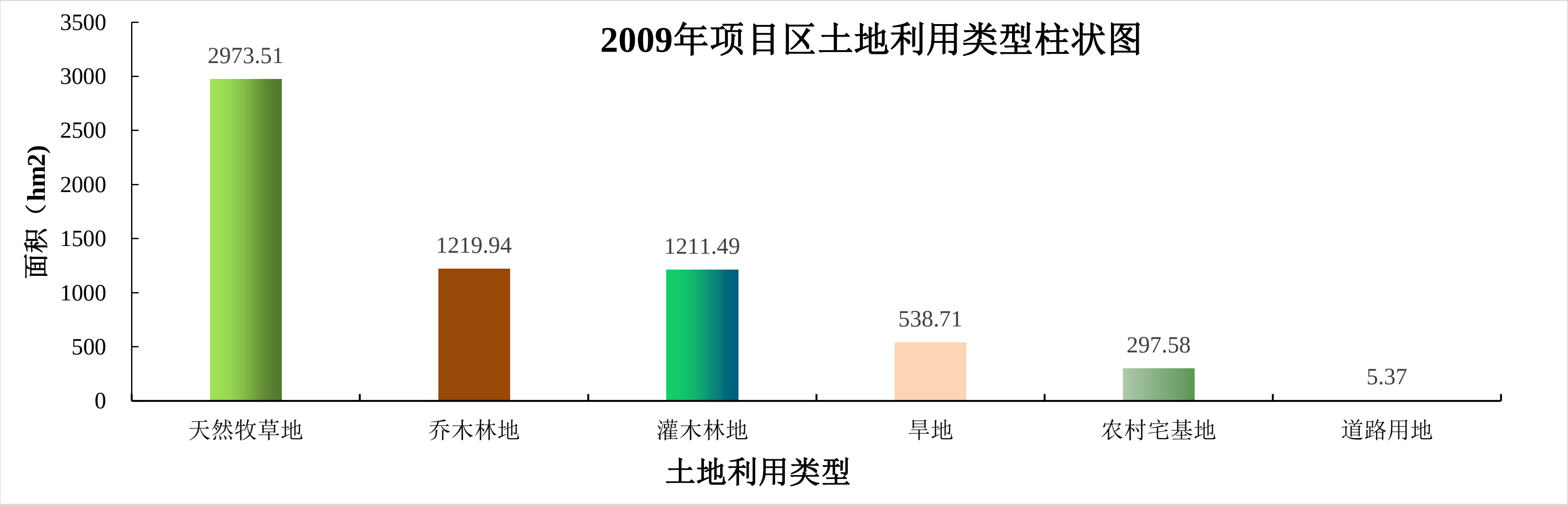


图 4.2-7　2009 年建矿前项目区土地利用类型

2009 年建矿前项目区和评价区生态系统类型

表 4.2-3

生态系统类型		评价区（外扩 1000m)		项目区（矿区+排土场)	
		面积	百分比	面积	百分比
I 级分类	II 级分类	（hm^2）	（%）	(hm^2）	（%)
森林生态系统	针阔混交林	1546.545	14.173	966.357	15.470
	阔叶林	504.786	4.626	253.579	4.059
草地生态系统	草原	5234.443	47.971	2973.509	47.602
农田生态系统	耕地	1467.124	13.445	538.709	8.624
灌丛生态系统	灌丛	1534.564	14.063	1211.485	19.394
城镇生态系统	居住地	513.256	4.704	297.584	4.764
	工矿交通	111.015	1.017	5.367	0.086
合计		10911.733	100.000	6246.590	100.000

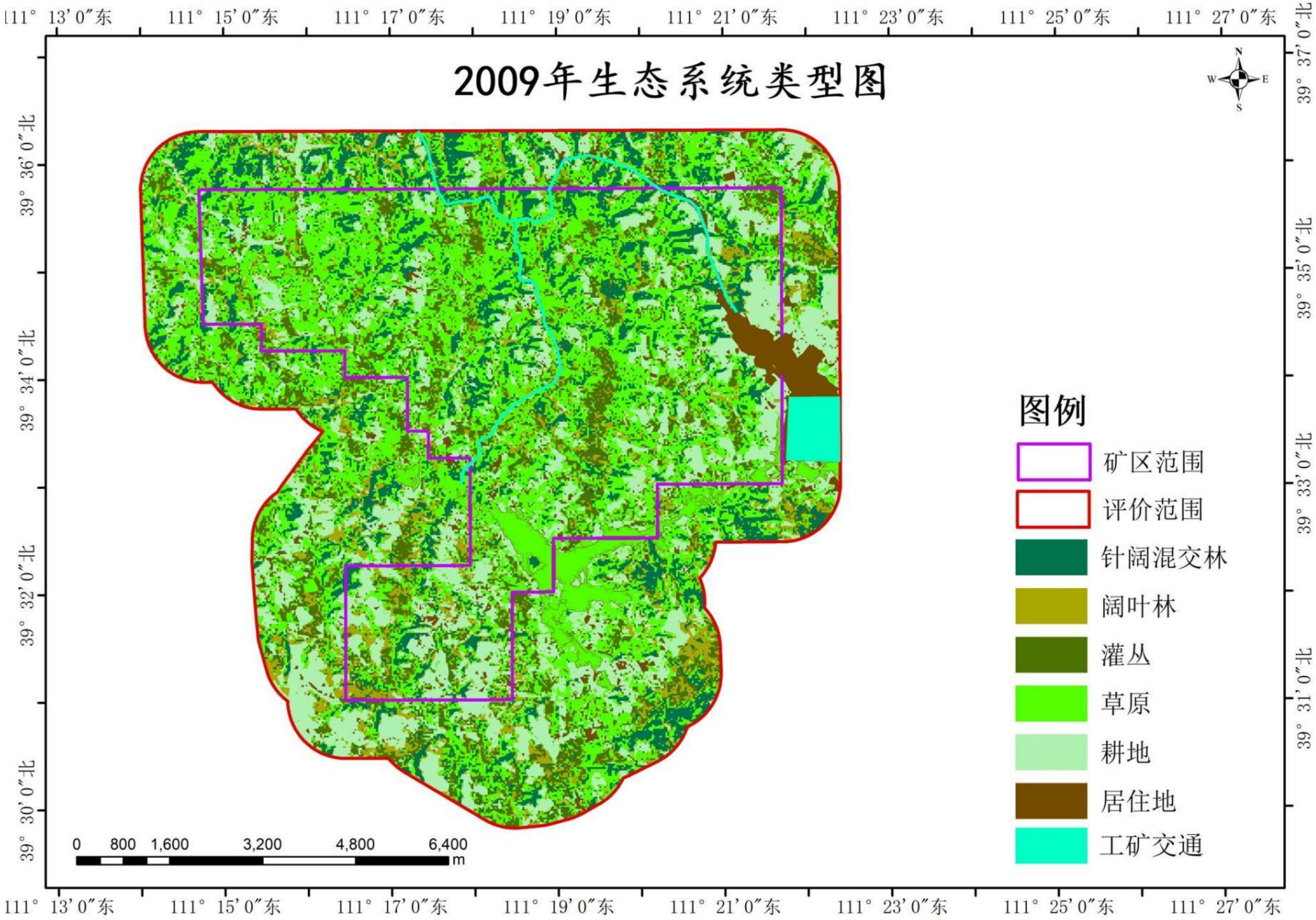


图 4.2-8　2009 年建矿前评价区生态系统类型

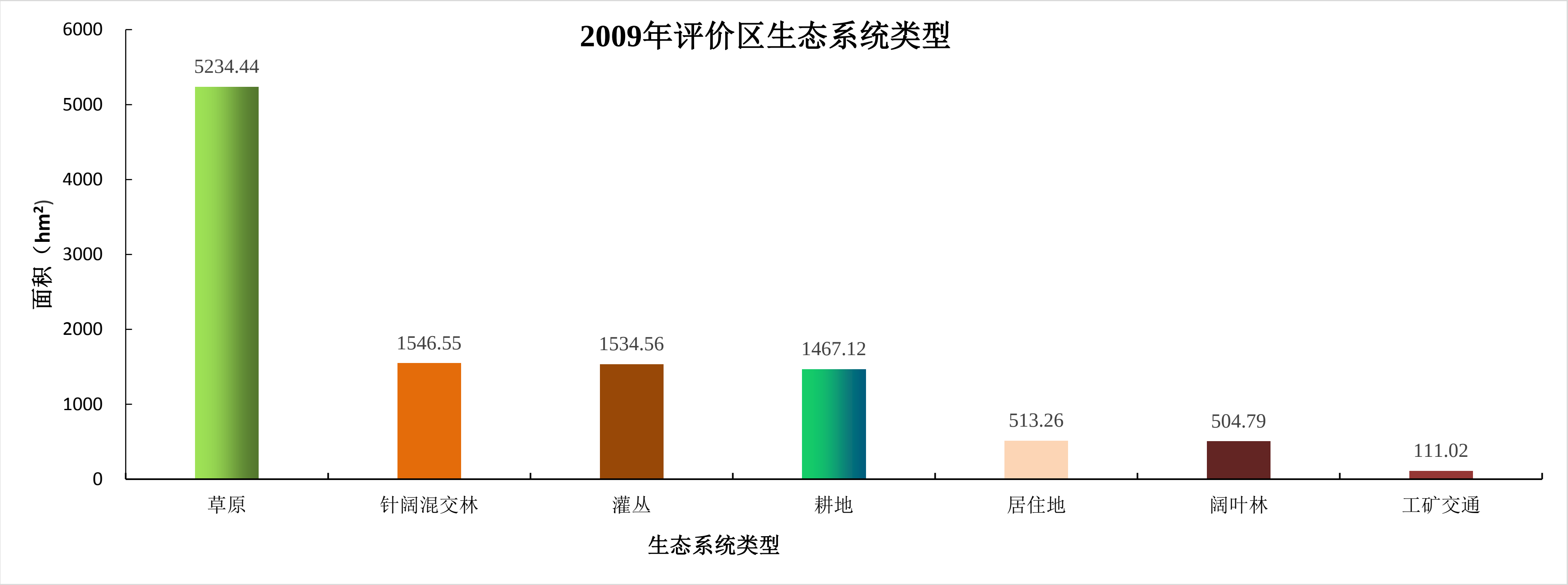


图 4.2-9　2009 年建矿前评价区生态系统类型柱状图

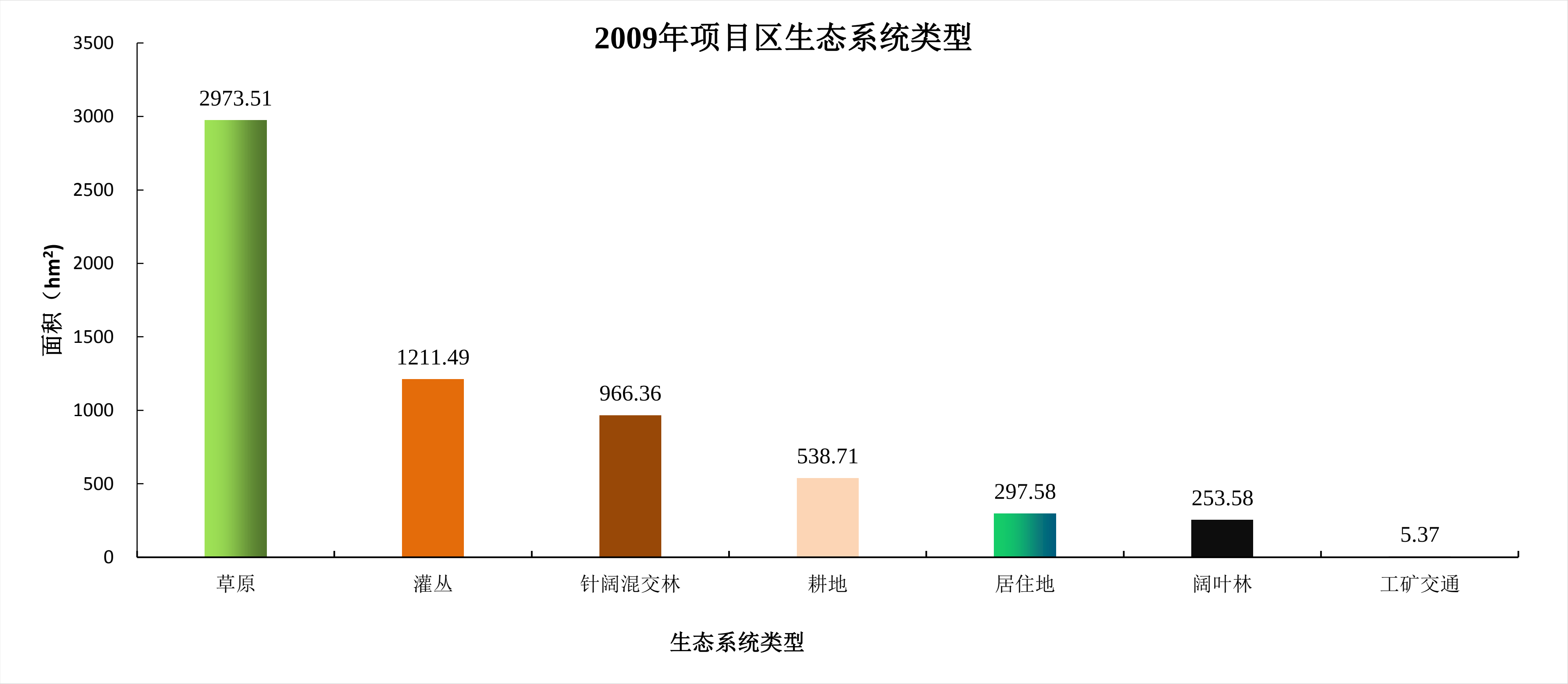


图 4.2-10　2009 年建矿前项目区生态系统类型柱状图

2009 年建矿前项目区和评价区植被覆盖度

表 4.2-4

植被覆盖度（%）	评价区（外扩 1000m)		项目区（矿区+排土场)	
	面积（hm^2）	百分比（%）	面积（hm^2）	百分比（%）
<10	624.272	5.721	302.951	4.850
10-30	504.786	4.626	253.579	4.059
30-60	5234.443	47.971	2973.509	47.602
60-70	3001.688	27.509	1750.194	28.018
>70	1546.545	14.173	966.357	15.470
合计	10911.733	100.000	6246.590	100.000

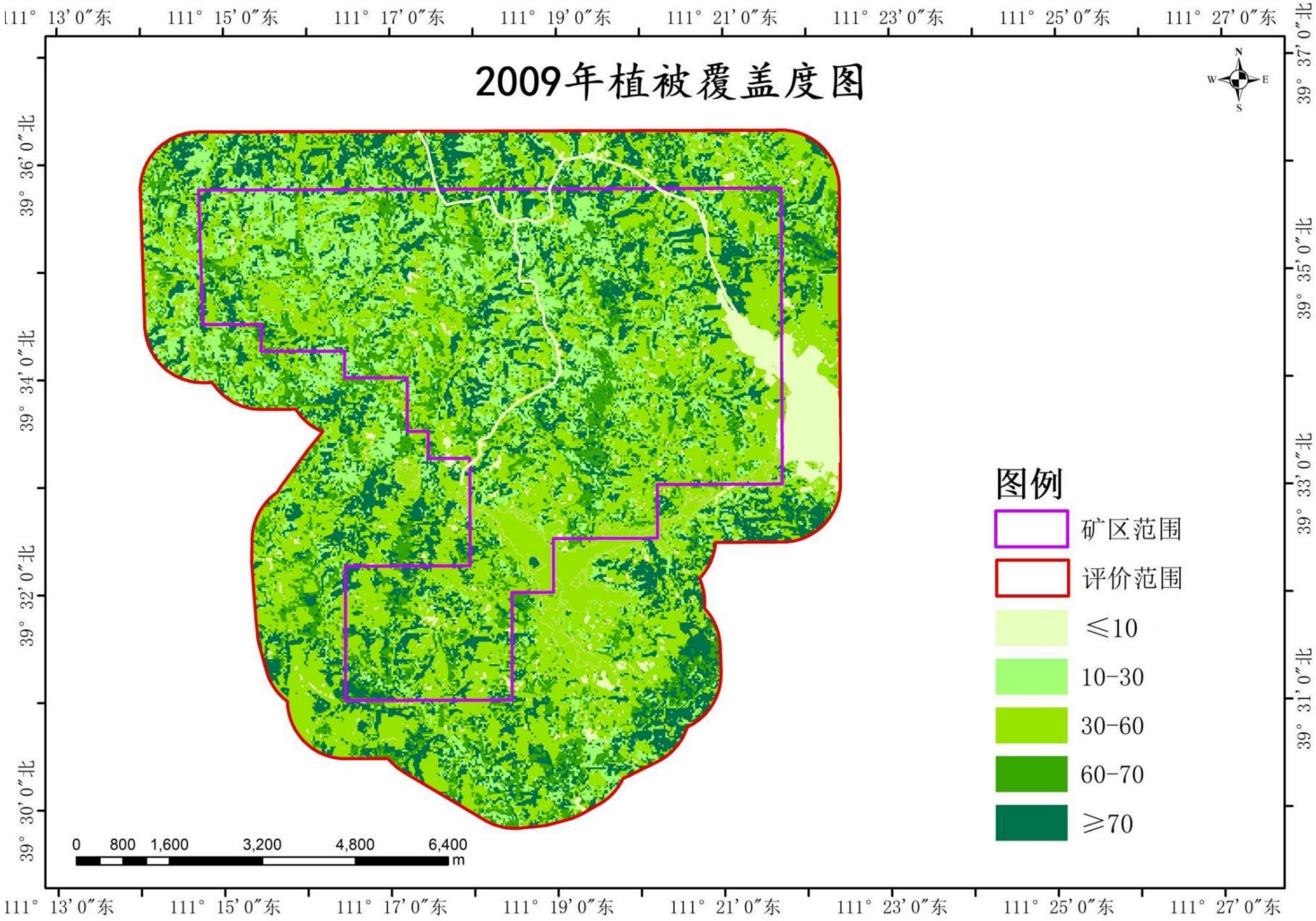


图 4.2-11　2009 年建矿前评价区植被覆盖度分布图

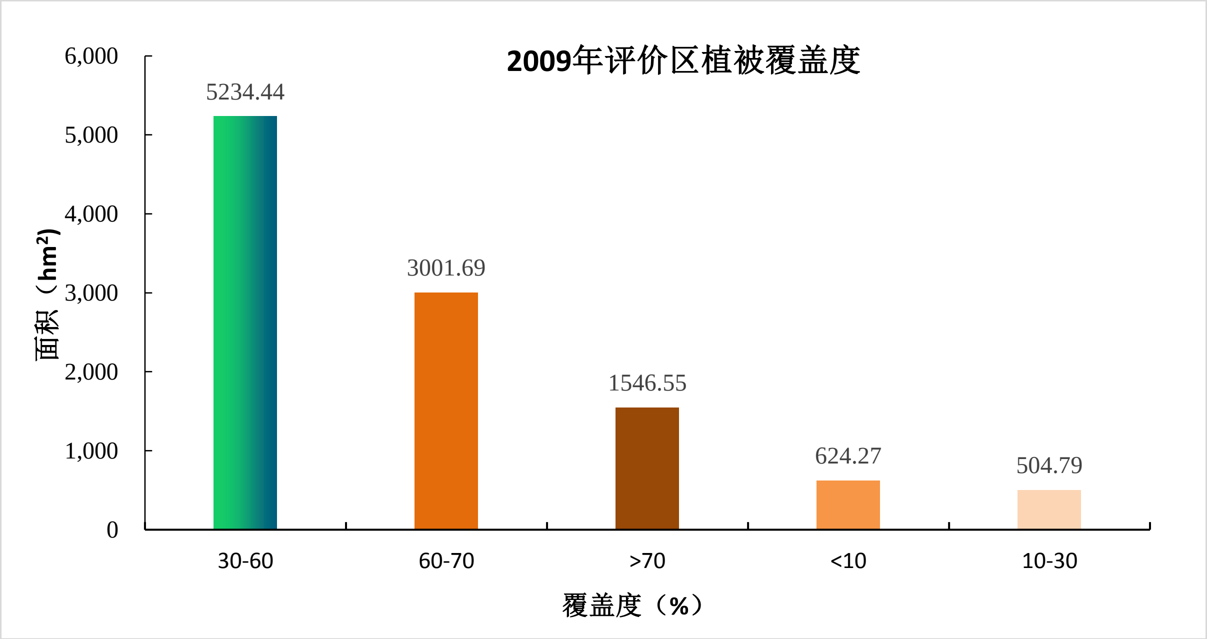


图 4.2-12　2009 年建矿前评价区植被覆盖度柱状图

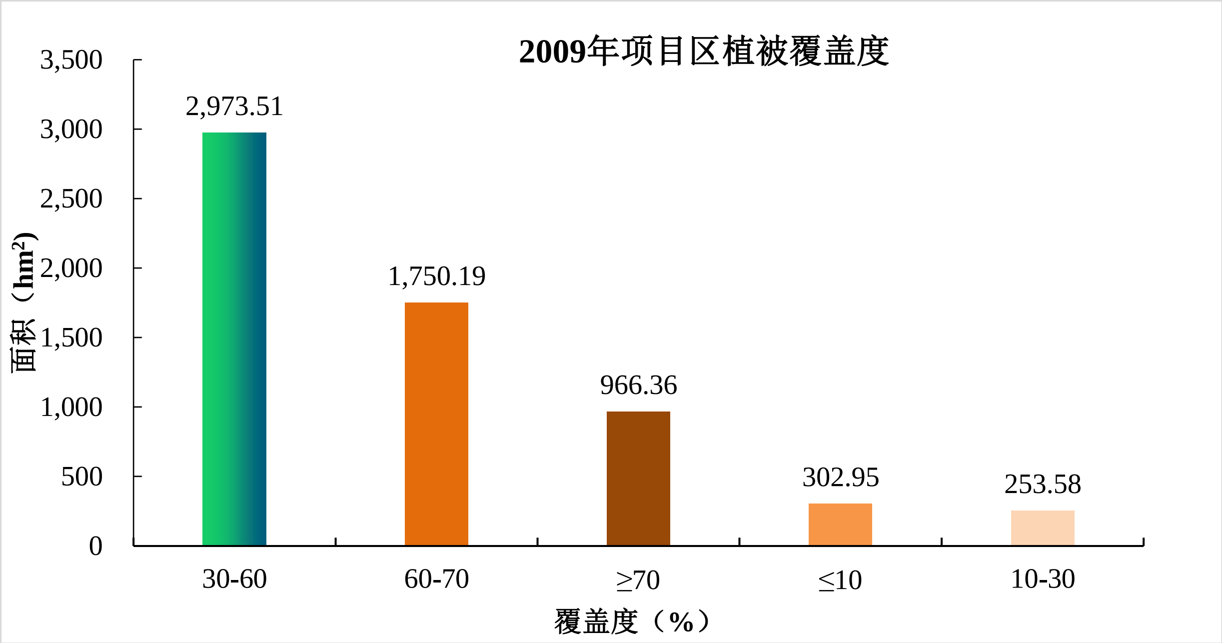


图 4.2-13　2009 年建矿前项目区植被覆盖度柱状图

。

3、植被类型变化回顾性评价

2009 年至 2021 年项目区及评价区植被类型变化情况详见表 4.2-5 和图 4.2-14。

2009 年到 2021 年项目区及评价区植被类型变化情况表

表 4.2-5

序号	植被类型	评价范围（面积：hm^2）				项目区范围（面积：hm^2）			
		2021 年	2009 年	2009-2021 年增减变化	增减比例（%）	2021 年	2009 年	2009-2021 年增减变化	增减比例（%）
1	樟子松、油松、杨树群落	1442.206	1546.545	-104.339	-6.747	830.720	966.357	-135.637	-14.036
2	油蒿群落	769.661	859.661	-90.000	-10.469	428.380	545.617	-117.237	-21.487
3	山杏群落	589.786	504.786	85.000	16.839	299.906	253.579	46.327	18.269
4	旱地	1124.147	1467.124	-342.977	-23.378	603.584	538.709	64.875	12.043
5	本氏针茅群落	2700.779	3502.248	-801.469	-22.884	1511.770	2182.527	-670.757	-30.733
6	柠条锦鸡儿群落	1825.954	1534.564	291.390	18.988	1011.246	1211.485	-200.239	-16.528
7	铁杆蒿群落	691.534	872.534	-181.000	-20.744	297.876	245.365	52.511	21.401
8	人工紫花苜蓿、樟子松、沙棘群落	714.745	0	714.745	-	646.170	0	646.170	-
9	居民点	593.247	513.256	79.990	15.585	306.874	297.584	9.290	3.122
10	采矿用地	284.101	0	284.101	-	284.101	0	284.101	-
11	工业用地	159.854	101.343	58.511	57.736	18.540	0	18.540	-
12	道路用地	15.720	9.673	6.047	62.522	7.423	5.367	2.056	38.308

合计	10911.733	10911.733	-	-	6246.590	6246.590	-	-

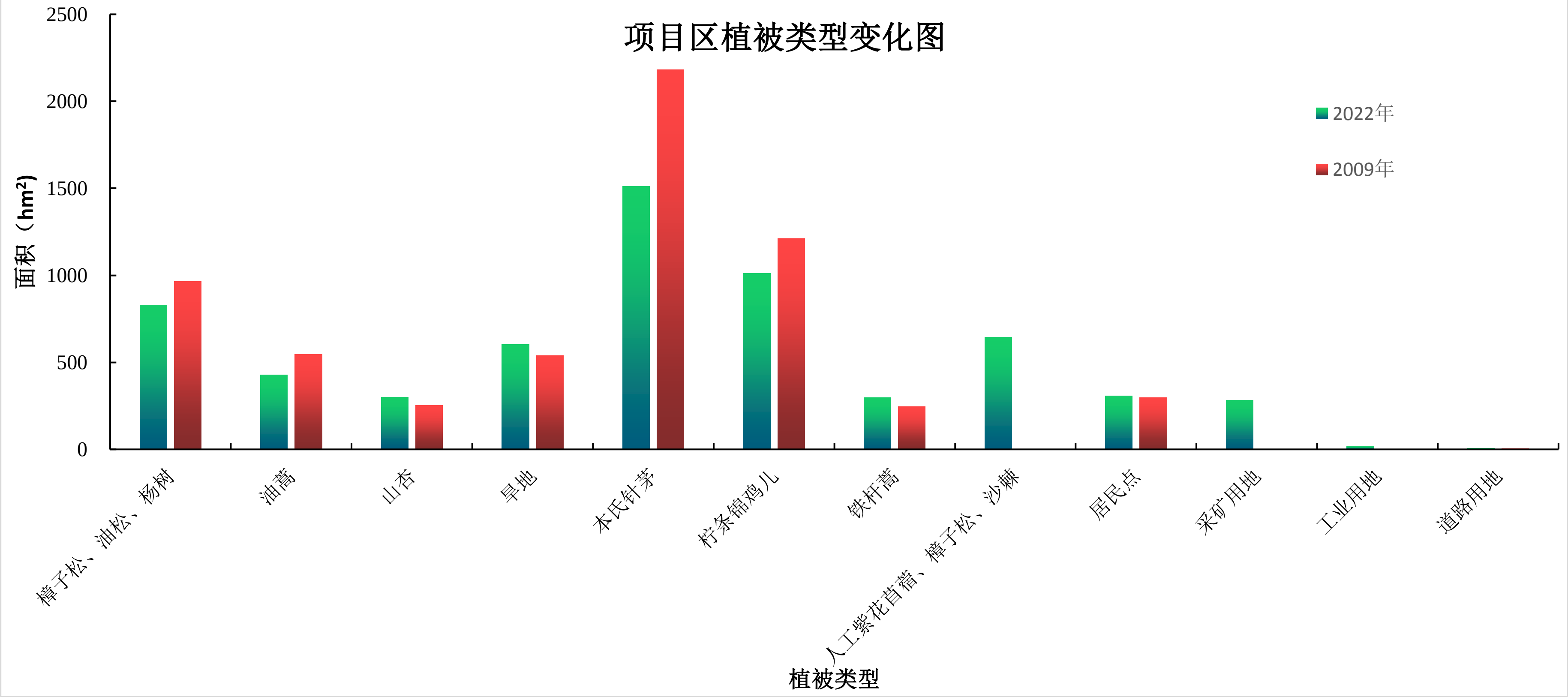


图 4.2-14　项目区不同时期植被类型变化

2009 年到 2021 年间，其中人工乔木林（含樟子松、山杏、沙棘）、人工紫花苜蓿显著增加；随着矿区的开发，采矿和工业用地面积不断增大；本氏针茅建群，冷蒿、百里香、达乌里胡枝子伴生的群落明显减少，减少的植被大部分转化为半固定沙地植被和人工防风固沙林植被，部分转化工矿用地；随着矿山的开采，耕地面积的减少，表明在这段时间内，随着当地经济快速发展，对自然生长的植被、及人工农田植被造成一些影响，植被覆盖面积降低后，可能对生态环境质量有一定程度损害；由于当地各类生态保护工程的建设（人工植被、人工复垦生态恢复），也使得生态环境质量有所好转，降低了对植被的影响。

4、植被覆盖度变化回顾性评价

2009 年至 2021 年项目区及评价区植被覆盖度变化情况详见表 4.2-6 和图 4.2-15。

项目区及评价区植被覆盖度变化情况表

表 4.2-6

序号	植被覆盖度（%）	评价范围（面积：hm²）				矿区范围（面积：hm²）			
		2022 年	2009 年	2009-2022 年增减变化	增减比例（%）	2022 年	2009 年	2009-2022 年增减变化	增减比例（%）
1	≤10	1052.921	624.272	428.650	68.664	616.938	302.951	313.987	103.643
2	10-30	1124.147	504.786	619.360	122.698	603.584	253.579	350.006	138.026
3	30-60	4161.974	5234.443	-1072.469	-20.489	2884.196	2973.509	-89.313	-3.004
4	60-70	3130.486	3001.688	128.798	4.291	1311.152	1750.194	-439.042	-25.085
5	≥70	1442.206	1546.545	-104.339	-6.747	830.720	966.357	-135.637	-14.036
6	合计	10911.733	10911.733	-	-	6246.590	6246.590	-	-

建矿前和现状矿区植被覆盖度变化较显著的为覆盖度在10-30%的区域，增加比例为122.698%，主要受人工植被影响，覆盖度小于10% 的、60-70%的面积有一定增加，大于等于70%的、以及30-60%的减少。

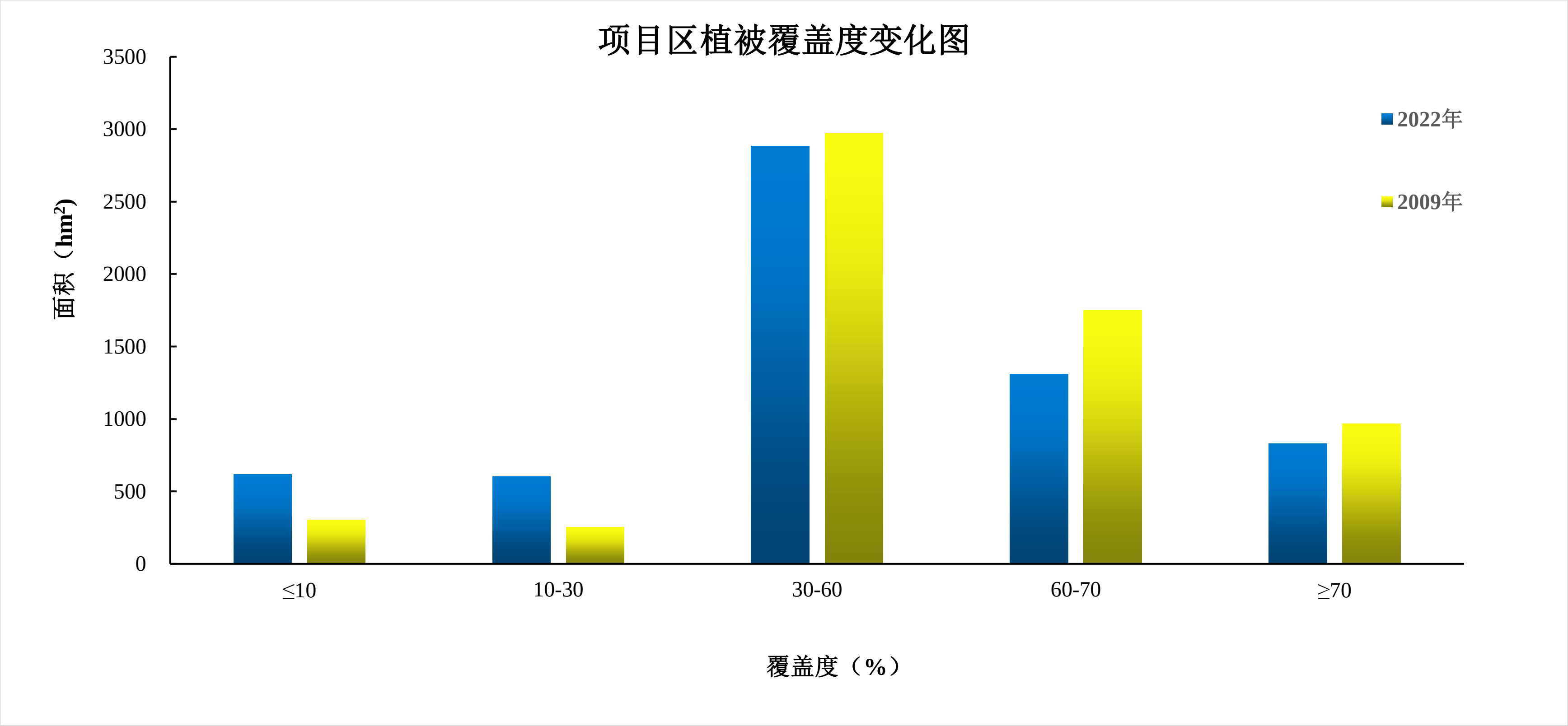


图4.2-15　项目区植被覆盖度变化图

5、土地利用类型变化回顾性评价

2009年至2021年项目区及评价区土地利用类型变化情况详见表4.2-7和图4.2-16。

项目区及评价区土地利用类型变化情况表

表 4.2-7

序号	土地利用类型	评价范围（面积：hm²）				项目区范围（面积：hm²）			
		2021 年	2009 年	2009-2021 年增减变化	增减比例（%）	2021 年	2009 年	2009-2021 年增减变化	增减比例（%）
1	乔木林地	2031.992	2051.331	-19.339	-0.943	1130.626	1219.935	89.310	0.073
2	灌木林地	1825.954	1534.564	291.390	18.988	1011.246	1211.485	200.239	0.165
3	天然牧草地	4161.974	5234.443	-1072.469	-20.489	2238.026	2973.509	735.483	0.247
4	人工牧草地	714.745	0.000	714.745	-	646.170	0.000	-646.170	-
5	旱地	1124.147	1467.124	-342.977	-23.378	603.584	538.709	-64.875	-0.120
6	农村宅基地	593.247	513.256	79.990	15.585	306.874	297.584	-9.290	-0.031
7	采矿用地	284.101	0.000	284.101	-	284.101	0.000	-284.101	-
8	工业用地	159.854	101.343	58.511	57.736	18.540	0.000	-18.540	-
9	道路用地	15.720	9.673	6.047	62.522	7.423	5.367	-2.056	-0.383
10	合计	10911.733	10911.733	-	-	6246.590	6246.590	-	-

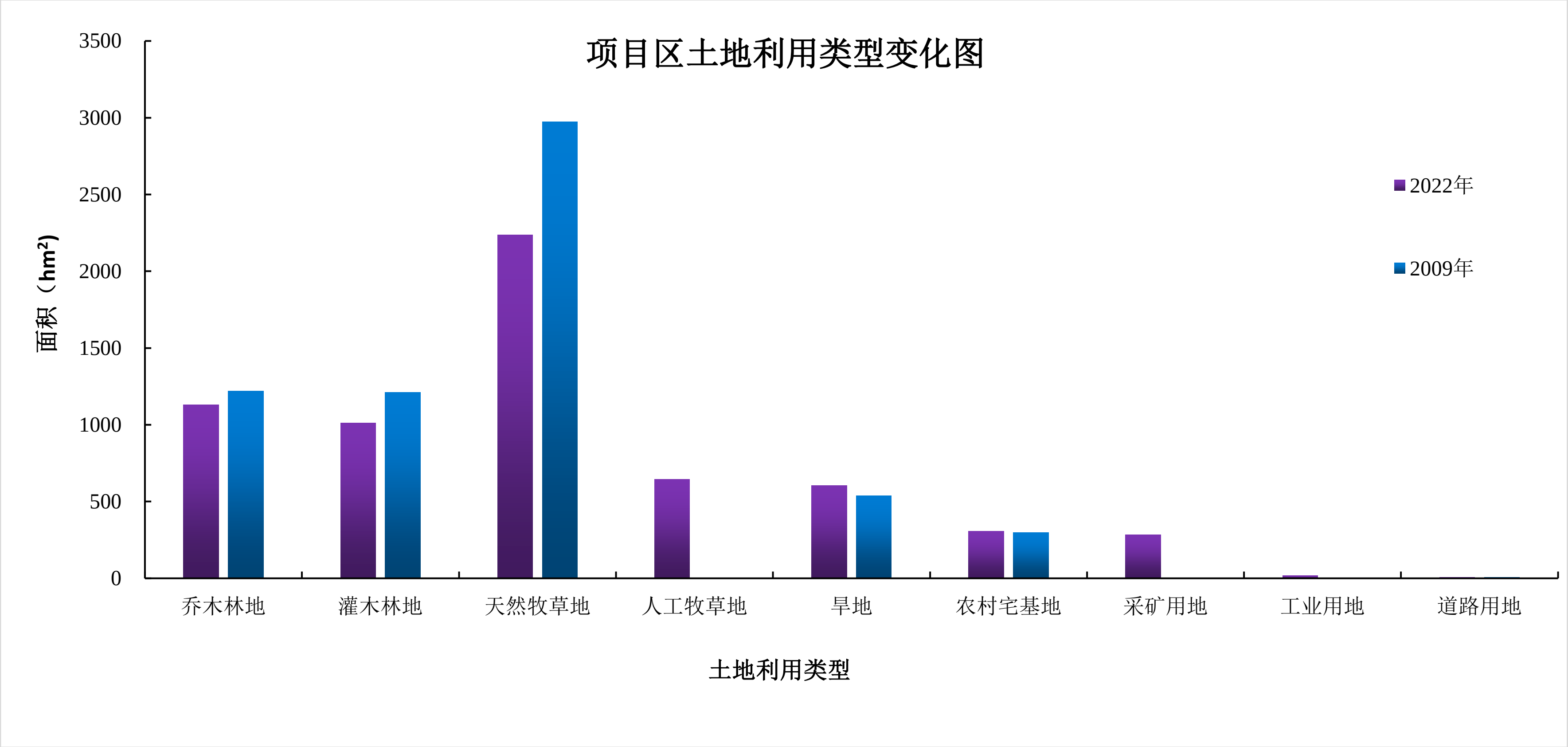


图 4.2-16　　项目区不同时期土地利用类型变化

建矿前和现状对比，土地利用类型面积变化显著减少的为天然牧草地和旱地，减少的比例分别为20.489%和23.378%；乔木林地也相应减少，减少的比例为0.943%；灌木林地显著增加，增加的主要为人工种植的柠条锦鸡儿，增加的比例为18.988%，现状新增了人工牧草地、采矿用地，另外工业用地和道路用地面积也显著增加，增加的比例分别为57.736%和62.522%。

6、生态系统类型变化回顾性评价

2009 年至 2021 年项目区及评价区土地利用类型变化情况详见表 4.2-8 和图 4.2-17。

项目区及评价区生态系统类型变化情况表

表 4.2-8

序号	生态系统类型	评价范围（面积：hm^2）				项目区范围（面积：hm^2）			
		2022 年	2009 年	2009-2022 年增减变化	增减比例（%）	2022 年	2009 年	2009-2022 年增减变化	增减比例（%）
森林生态系统	针阔混交林	1442.206	1546.545	-104.339	-6.747	830.720	966.357	-135.637	-14.036
	阔叶林	589.786	504.786	85.000	16.839	299.906	253.579	46.327	18.269
草地生态系统	草原	4161.974	5234.443	-1072.469	-20.489	2238.026	2973.509	-735.483	-24.735
	草地	714.745	0.000	714.745	-	646.170	0	646.170	-
农田生态系统	耕地	1124.147	1467.124	-342.977	-23.378	603.584	538.709	64.875	12.043
灌丛生态系统	灌丛	1825.954	1534.564	291.390	18.988	1011.246	1211.485	-200.239	-16.528
城镇生态系统	居住地	593.247	513.256	79.990	15.585	306.874	297.584	9.290	3.122
	工矿交通	459.675	111.015	348.660	314.065	310.064	5.367	304.697	5677.226
合计		10911.733	10911.733	-	-	6246.590	6246.590	-	-

建矿前和现状矿区生态系统类型相似，现状与建矿前增加草地生态系统（人工牧草地），生态系统类型面积变化较明显的为草原生态系统和城镇生态系统（工矿交通）。

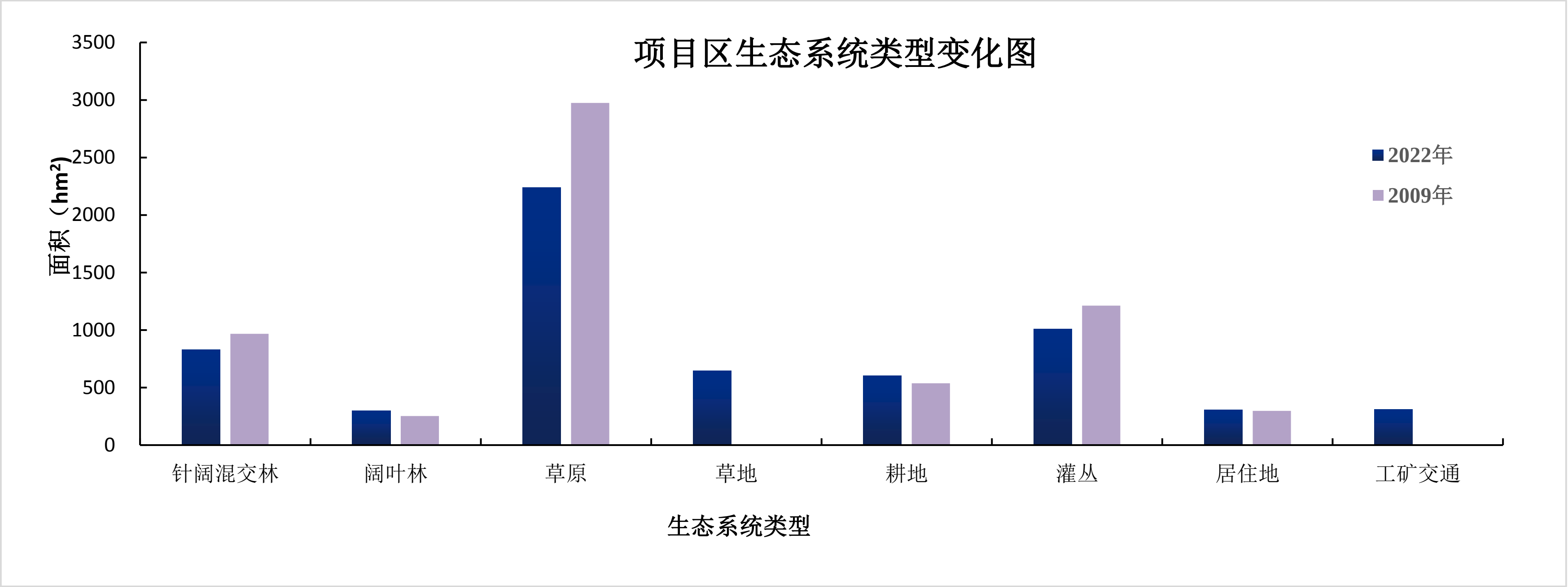


图 4.2-17　项目区生态系统类型变化图

4.2.2 生态环境影响回顾评价

露天矿开采以来，矿方按照原环评提出的生态整治要求，分别对工业场地、场外道路、外排土场和内排土场等采取了积极有效的生态整治措施。特别是近几年对排土场的植被重建工作，效果显著，植被生长状况很好。

该矿于 2011 年建成投产，开采方式为露天开采，生产规模为 600 万吨/年，矿区面积为 52.5932km^2。该矿 2009 年编制了《北方联合电力有限责任公司魏家峁露天煤矿土地复垦方案报告书》，2010 年 1 月编制了《魏家峁露天煤矿一期工程矿山地质环境保护与综合治理恢复方案》、方案的适用年限为 2010-2020 年，2018 年 7 月编制了《矿山地质环境分期治理方案》、分期方案适用年限为 2018 年 7 月-2021 年 6 月。魏家峁煤矿截止目前已完成两期矿山地质环境治理验收，首期矿山地质环境治理验收时间为 2019 年 3 月 29 日，验收面积 249.49hm^2，验收区域为东一外排土场（220.48hm^2）和工业广场及道路两侧（29.01hm^2）；第二期矿山地质环境治理验收时间为 2020 年 10 月 31 日，验收面积 166.74hm^2，其中西南外排土场 68.68hm^2 和首采区内排土场 98.06hm^2。

魏家峁露天煤矿已实现内排，截止目前共形成两处外排土场和一处内排土场。其中，外排土场为东一外排土场及西南外排土场。

东一外排土场占地面积为 372hm^2，目前已治理面积 274hm^2，其中 220.48hm^2 已通过自然资源局验收，53.52hm^2 还未验收；

西南外排土场设计面积为 387hm^2，目前排弃土形成的面积有 137hm^2，已治理面积为 84hm^2，其中 68.68hm^2 已验收，15.32hm^2 未验收。

首采区内部形成内排土场面积为 276.8hm^2，已治理面积为 124hm^2，其中 98.06hm^2 已通过土地复垦验收，25.94hm^2 未验收。

2019 年 11 月魏家峁露天煤矿通过内蒙古自治区级绿色矿山评估，评级为优秀。2020 年 1 月通过核查达到了自治区级绿色矿山建设标准，2021 年 1 月纳入全国绿色矿山名录。

1、已复垦区域情况

（1）工业场地绿化情况

工业场地的植物绿化的主要区域为厂区建筑空闲地、围墙周边和道路两旁，矿区

种植了松柏、杨树等观赏类植物，并在树下播撒植物种子进行绿化。

（2）排土场绿化情况

矿区严格按照《北方联合电力有限责任公司魏家峁露天煤矿土地复垦方案报告书》、《魏家峁露天煤矿一期工程矿山地质环境保护与综合治理恢复方案》和《矿山地质环境分期治理方案》进行矿山地质环境恢复与土地复垦工作。选用适宜当地气候特征的草籽与树种作为绿化植被。根据《土地复垦方案》和《矿山地质环境保护与恢复治理方案》的部署和要求，矿区对东一外排土场、西南外排土场和首采区内排土场排土到界区域进行了治理，主要进行了覆土、平整，平台顶部规划道路，中间设置方格，边坡种植沙柳网格，排土边缘设置挡水围埂，绿化植被均选用优质苗木及草种，使用浇水等手段进行养护。

东一外排土场已治理面积 274hm^2。2019 年 3 月 29 日，鄂尔多斯市自然资源局地质环境治理中心组织专家及相关部门对魏家峁煤矿一期治理工程进行验收，工程验收意见如下：东一排土场治理投影面积 220.48hm^2，其中边坡草方格网实际面积 33.56hm^2，排土场平台治理面积为 192.56hm^2（包括观礼台）。平台四周设置挡水围梗，长度 9063m，规格为上底 0.5m×1.0m×0.5m。平台平均覆土厚度约为 1m，覆土土方量 186.18×10^{4}m^3，覆土后进行平整，平整后用道路分割为 100m×100m 的方格网，方格网四周设置围梗，长度共计 34796m，平台网格内播撒紫花苜蓿、沙打旺、草木犀，网格四周植树 9.2 万株。东一外排土场边坡，平均覆土厚度约为 1m，覆土土方量为 31.30×10^{4}m^3，平整后进行绿化，实际绿化面积 31.30hm^2，插值了沙柳网格，播撒了紫花苜蓿、沙打旺等混合草籽。平台上设置了一个观礼台，面积为 8.64hm^2，平均覆土厚度为 1m，覆土土方量 8.64×10^{4}m^3，平整后进行绿化。矿区进场道路两侧进行相应绿化，共植树 43.16 万株；绿化投影面积 29.01hm^2。

西南外排土场已治理面积 84hm^2，首采区内排土场已治理面积 124hm^2、2020 年 10 月 31 日，鄂尔多斯市自然资源局会同准格尔自然资源局对魏家峁煤矿 2018.07-2020.06 矿山资质环境治理工程（二期）进行验收，验收区域为内排土场和西南排土场，治理区域植被良好，主要措施为对排土场的平台和坡面进行整形，整形后进行覆土，在平台种植杨树和松树共计 10184 颗，在坡面种植沙柳网格，2.0m×2.0m 沙柳网格面积共 622851m^2，

播撒草籽面积 56792m^2，在排土场平台上打设规格为高 0.5m、底宽 1m、顶宽 0.5m 的挡水围埂 3359m，治理区设置 12 块警示牌。验收期间两处排土场共治理 166.74hm^2。复垦树种主要为沙柳、沙棘，撒播沙打旺、草木樨、苜蓿草籽等。

矿区目前正在进行今年的复垦计划以及未验收区域进行验收工作。总的来说矿区绿化覆盖率较高。

东一外排土场

内排土场边坡

西南排土场边坡

4.2.3 存在问题和改进措施

通过调查发现，排土场边坡已治理区植被恢复较好，植被盖度在 30-60%，由于坡面坡度较大，降雨条件下容易形成侵蚀沟，存在一定的水土流失现象。建议加强对侵蚀沟发育的区域进行人工干预，加强坡面平整和排水，补植灌草，防治侵蚀沟发育。

排土场平台上大部分为草本，部分区域土壤板结情况比较明显，植被长势较差，生物量偏低。建议对土壤板结区采取松土和施加肥料的方式进行土壤改良，对植被长势不好区域进行补播，建议后续排土场的治理增加灌木、乔木的种植数量，以保障排土场稳定，减少水土流失。对于干旱季节要采取人工浇水的方式保证顶部植被的正常需水量。

另外厂区内四号公路路面为砂石路面未硬化、两侧坡面防护措施不完善；地销煤场进场道路为砂石路面未硬化拟考虑整改措施：四号公路改造为水泥砼路面，并对两侧坡面进行绿化；地销煤场进场道路改造为水泥砼路面。

4.3 生态影响分析与预测

本项目在魏家峁煤矿原有矿区范围内，不新增矿区范围，本项目首采区采掘场在原有范围进行，根据现场踏勘，目前首采区剥离物采用内排和外排相结合的方式。

后续二、三采区的开采会扰动破坏更大区域植被、土壤等，使占用地的生物量及植被盖度降低、进一步加剧该区域的环境恶化程度。该矿生产过程中主要工程项目对生态环境的影响情况详见表 4.3-1。

煤矿生产对生态环境影响情况表

表4.3-1

<table>
<tr><td colspan="2">主要影响活动及项目</td><td>生态影响</td></tr>
<tr><td rowspan="3">采区</td><td>首采区</td><td>利用原有采掘场进行开采，不新增采矿用地，开采过程中持续影响生态环境</td></tr>
<tr><td>二采区</td><td>占用土地，改变自然景观，影响土壤质量，加剧水土流失，减少生物量及植被盖度</td></tr>
<tr><td>三采区</td><td>占用土地，改变自然景观，影响土壤质量，加剧水土流失，减少生物量及植被盖度</td></tr>
<tr><td colspan="2">汽车运输</td><td>进矿道路利用原有道路，不新建，矿区内随着后期采掘场变化新建道路，新建道路位于采区内，汽车尾气、扬尘可能影响植被</td></tr>
<tr><td colspan="2">排土场</td><td>利用现状已有排土场，以及内排土场，有效的利用工矿用地，在排至标高后对排土场进行植被恢复，对生态环境有改善作用。东二排土场还未征用，占用后对植被、土地、景观、土壤等均产生影响</td></tr>
<tr><td rowspan="3">辅助工程</td><td>工业场地</td><td>利用原有工业场地，不新增占用</td></tr>
<tr><td>选煤、输煤系统和地销煤场</td><td>利用原有系统、仅增加 2 号半移动式破碎站、202 带式输送机和智能干选车间、栈桥，不新增占地</td></tr>
<tr><td>矿山道路</td><td>利用原有道路，无新建</td></tr>
</table>

从表中可知，本项目对区域内生态环境的影响主要表现为：影响矿区现有的植被、土地利用、生态景观、生物量及植被盖度等，使已有的生态结构与功能受到冲击。

4.3.1 采矿剥离影响分析

本矿为露天开采，开采过程中表土剥离会对土地资源产生直接破坏，具体表现为露天采场的直接挖损、外排土场压占等。挖损是对原地表形态、地质层组、生物种群的直

接破坏，致使原土地不复存在；压占是挖损过程中产生的废弃岩土堆于原土地上造成原地貌功能的丧失；挖损和压占等工程活动导致了区域原先处于相对稳定的系统受到干扰，使区域内的土地资源、植被覆盖度、地形地貌、土壤保水保肥能力等生态因子发生相应的变化。

地表剥离将引起矿区一定范围内土壤质地结构的改变，加大土壤的导水性，使土壤水分和养分大大流失，从而降低土壤肥力，直接影响上覆下垫面中的植被，对植被生长构成威胁，使得矿区土地及其临近地区的生物生存条件遭到破坏，生物量减少，生态系统结构受损，功能及稳定性下降，进而引发矿区水土流失和加大土地沙漠化程度。对作为景观载体的土地资源的直观、大量的破坏，也将不可避免地导致矿区原生态系统景观产生改变，如矿区地形地貌大面积破坏，植被退化或消失等。

4.3.2 土地利用变化影响

1、土地使用结构与功能的变化煤矿扰动原地貌、损坏植被及新增占地类型情况见下表 4.3-2。

新增工程占地情况表

表 4.3-2

序号	新增占地项目	面积（hm^2）	占地类型	主要植被类型	占地面积（hm^2）
1	二采区占地	1467	天然牧草地	本氏针茅、百里香	853.258
			灌木林地	柠条锦鸡儿、小半灌木铁杆蒿	402.172
			乔木林地	樟子松、油松、杨树、山杏	211.57
2	三采区占地	1117	天然牧草地	本氏针茅、百里香、油蒿	584.917
			灌木林地	柠条锦鸡儿、小半灌木铁杆蒿、油蒿	292.458
			乔木林地	樟子松、油松、杨树、山杏	239.625
3	外排土场占地（东二排土场）	244.31	天然牧草地	本氏针茅、百里香	119.967
			灌木林地	柠条锦鸡儿、小半灌木铁杆蒿	73.268
			乔木林地	樟子松、山杏	51.075

（1）土地利用结构与功能的变化

二采区、三采区、排土场新增占地为天然牧草地、灌木林地和乔木林地。工程征用

后，其使用功能变为采矿用地，使原来的地表植物被挖损或压占，减少了草原面积，并且会增加矿区的水土流失量。

（2）矿区开发对区域地形、地貌的影响

煤矿矿区原有地形为起伏低丘陵，煤田建设后，使矿区内的地形、地貌发生变化。这种形态上的变化，对区域性环境将产生一定的影响。一方面，排土场堆积松散，在无植被覆盖时，极易遭受风蚀和水蚀，威胁周围的草场，促进附近土壤的沙化进程；开矿形成的独特地貌格局，对局部小气候也将产生影响。另一方面，煤矿进行植树种草，进行风景绿化，即可取得一定的经济效益，对于矿区环境能起到减少水土流失、美化环境的效果。

4.3.3 对植被影响

1、对植被的破坏

露天开采接续工程将造成植被生境破坏，导致植物量减少、植被的面积及生物多样性减少等。由于项目组成表可知，魏家峁煤矿的首采区、工业场地及输煤廊道、道路等均利用原有，不新增占地。对植被的直接影响主要是二、三采区剥采以及新增排土场压占范围内的植被遭到破坏，根据现场踏勘及遥感解译结果，如果受损土地复垦恢复林地及牧草的覆盖率达 60%以上，则工程对植被数量与分布不会造成较大的影响。从对植物种类的影响来看，项目所破坏和影响的植物均为广布种和常见种，且分布较均匀。故本工程的实施不会造成某一植物物种的消失。随着采剥坑不断扩大，植被破坏的面积增加，从而对其周围区域的植被产生影响，同时，影响原有生态系统的稳定性，从而导致其生态功能有所下降。

利用现状内排土场、东一排土场、西南排土场、以及新增的东二排土场作为排土区域，每个排土场排土工程结束后，对其进行生态综合整治及植被恢复，整治后其对生态系统的影响将减缓。随着复垦及水土保持工程的开展，人工植物逐渐生长，使得植被覆盖度有所提高，使采掘场的植物生存环境逐渐变好，从而使原来被影响或破坏的植被也逐渐得到恢复。随着排土场、露天采场剥离的结束，及时进行植被的恢复、重建工作，使整个采掘场对生态的影响减缓到最低程度。

2、工程对周围植被生长的影响

煤矿露天开采产生的扬尘等大气污染物会对矿区周围空气环境产生影响。作业产生的扬尘在不利气象条件下会沉降降落到植物叶面上，堵塞叶面气孔，使光合作用强度下降；吹至周边土壤中，常年累积会改变土壤理化性质，从而对植被的生长产生影响；同时，覆尘叶片吸收红外光辐射的能力增强，导致叶温增高，蒸腾速度加快，引起失水，使植物生长发育不良。大气污染物还可通过自然沉降和降水淋溶等途径进入土壤环境，常年累积可能从物理、化学等方面影响周围土壤的孔隙度、团粒结构、酸碱度、土壤肥力及微量元素含量等，从而间接影响植被生长。通过洒水抑尘、设置防风抑尘网等措施，降低扬尘对植被的影响。

3、工程占地范围对植被生物量的影响

本项目为露天开采，根据表 4.3-2 项目占地情况表，本项目临时占地主要为天然牧草地和灌木林地以及乔木林地，露天开采对原有植被进行破坏，损失一定的植被生物量。

二、三采区开采工程，以及新增东二排土场对植被生物量的影响采用生物量及净第一性生产力（NPP）指标来评价，该指标是评价植被变化的重要依据。群落类型不同，其生物量测定的方法也有所不同，各种自然植被生物量的计算结果依据对该研究区域的文献的成果值作为参数计算。植被生物量损失可按下式计算，永久性占地引起的生物量损失见表 4.3-3。

$$C_{损}=\sum Q_i \times S_i$$

式中：$C_{损}$—— 生物量损失，kg；

Q_i——第 i 种植被生物生产量，t/hm^2；

S_i——占用第 i 种植被的土地面积，hm^2。

工程临时占地损失的植被生物量为 3540.813t/a，其中草本损失生物量为 361.489t/a，灌木损失生物量为 1421.379t/a，乔木损失生物量为 1757.945t/a，

综上该项目生产期对植被的影响主要是采掘场剥离、剥离物排弃等破坏施工作业区及周围植被，损失一定的生物量。 新增工程植被破坏面积约 2828.31hm^2，植被损失量估算为 3540.813t/a。

拟建工程施工天然植被生物量损失量估算

表 4.3-3

序号	新增占地项目	主要植被类型	占地面积（hm^2）	单位面积生物（t/hm^2）	损失生物量（t）
1	露天矿二采区占地	本氏针茅、百里香	853.258	0.232	197.96
		柠条锦鸡儿、小半灌木铁杆蒿	402.172	1.851	744.42
		樟子松、油松、杨树、山杏	211.57	5	740.50
2	露天矿三采区占地	本氏针茅、百里香、油蒿	584.917	0.232	135.70
		柠条锦鸡儿、小半灌木铁杆蒿、油蒿	292.458	1.851	541.34
		樟子松、油松、杨树、山杏	239.625	5	838.69
3	露天矿外排土场占地（东二排土场）	本氏针茅、百里香	119.967	0.232	27.83
		柠条锦鸡儿、小半灌木铁杆蒿	73.268	1.851	135.62
		樟子松、山杏	51.075	5	178.76
合计					3540.813
备注：表中单位生物量根据鄂尔多斯区域植被生物量研究的相关文献及《内蒙古植被》等资料进行核算。					

露天矿建设占地对植被的破坏是永久性的，这部分植被将永远失去生产能力，带之而来的是煤炭生产。矿区建设临时占地将干扰和破坏影响范围内的植物生长，影响区域内的植被群落种类组成和数量分布，降低了区域植被覆盖度和生物多样指数，造成植物生物量下降。因而在施工过程中要注意保护植被，减少植被破坏面积。随着矿区排土场排土到界区域土地复垦工程的实施，矿区人工生态系统的建设将取代原有的自然生态系统，创建一个更适合于本区持续发展的人工植物群落。因此，项目在运营期进行植被恢复对植被的影响主要是正面影响，而且是长远性的，将会使区域内植被状况向良好的方向发展，如盖度、种类、生产量等均会大幅度增加；而负面影响很小，且是短暂的。

矿区内植树造林、种植牧草，将有利于植被的保护与恢复；营造水土保持林、防风固沙林、种植牧草等生态建设，会增加矿区的林草覆盖率和生物产量，并有利于植物的生长。负面影响主要表现在种植初期，例如植树、种草前的挖坑、整地使土壤变的疏松，易于发生土壤侵蚀。但这种影响是短暂的，随着人工种植的植物的发育生长和植被覆盖度的提高，会使作业区的植物生存环境逐渐变好，从而使原来被影响或破坏的植物也逐

渐得到恢复，并有可能超过原来的长势，使生态系统向着自然的顶极群落演替。

闭矿后，对采坑及扰动区进行植被恢复。植树造林、种植牧草，营造水土保持林、防风固沙林、种植牧草等生态建设，会增加矿区的林草覆盖率和生物产量，并有利于植物的生长。随着人工种植的植物的发育生长和植被覆盖度的提高，会使作业区的植物生存环境逐渐变好，从而使原来被破坏或影响的植物也逐渐得到恢复，并有可能超过原来的长势，使生态系统向着自然的顶极群落演替。

4.3.4 对土壤的影响

生产运行期间，采掘场岩土剥离会直接破坏开采区的土壤，同时大量的弃土弃渣排往排土场会压占土壤，使原有土壤失去使用和生态功能。剥离区和排土区土体裸露、且排土区边坡表层尚未经过长期沉降，表土还十分疏松，所以易产生风蚀和水蚀。同时路面和道旁等处形成侵蚀沟后，造成径流集中，引起水土流失。另外，采矿以及运输所产生的扬尘也是造成这一时段水土流失的来源。项目建设可能产生的土壤侵蚀形式见表 4.3-4。

项目可能产生的土壤侵蚀形式

表 4.3-4

时段	发生区域	工程建设特点	侵蚀形式
生产运行期	二采区、三采区	土体疏松堆放，无植被保护，边坡表面裸露、堆积和扰动	风水复合侵蚀
	排土场	原有植被破坏，排土场压占	风水复合侵蚀
	运输道路	运输时造成的路面碾压以及扬尘	以风蚀为主，间有水蚀

随着矿区生态规划实施，区域内生态质量可以得到较好的恢复，通过覆土复垦和植物恢复措施，矿区内土壤侵蚀模数将大大降低，类比周边露天矿，排土场采取边坡防护、土地复垦等措施的实施，可以大大改善矿区的地表生态环境。

从现状排土场生态复垦几年后的情况可以看出，露天矿区进行生态恢复后，土壤有机质含量提高，土壤有机质含量达到 1.91～5.28％。有的地方地表出现枯枝落叶层。虽然全氮、有效磷仍为低水平或极低水平，但是已较非复垦区化验结果有所提高。因此，魏家峁露天矿进行生态复垦后，土壤肥力能够得到提高，矿区的土壤环境能够得以恢复甚至改善。

4.3.5 动物资源影响分析

1、对野生动物栖息环境的影响

露天煤矿的开发将大面积的破坏地表植被，必将对野生动物的生存与繁衍产生不利影响，使其群落组成和数量发生变化。但是在人工诱导自然恢复发生作用后，生态环境的改善将结束这种负面的影响。根据生态适应性原理，会产生与之相应的种群与群落，增加生态系统物种的多样性。

此外，开采过程中人为干扰，如工作人员滥捕滥猎等，将直接影响矿区及其周边某些野生动物种群数量，如蒙古兔、跳鼠、黄鼬；两栖类主要有中华蟾蜍、花背蟾蜍等；鸟类有鸿雁、野鸭、布谷鸟、家燕、喜鹊、乌鸦、石鸡、雉鸡、啄木鸟、百灵、麻雀等。这种影响通过加强对工作人员的宣传教育和管理可得到消除。

总之，项目生产期评价区野生动物物种数不会发生大的变化，其种群数量也不会发生明显变化。况且评价区野生动物种类较少，缺少大型野生哺乳动物，现有野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。只要加强对工作人员的管理，不会造成大的负面影响。

采区开采推进方向总体由南向北推进，随着开采活动的进行，将不可避免的形成采坑。为了防止动物跌落，在各采区开采时，应在采区不活动边界设置防护网。矿区采取边开采边复垦的方式进行生态恢复，人工生态系统的建成，植被覆盖度的提高和种类的增加，矿区的生态环境会逐步得到改善，生态系统向顶级群落演替，原有的野生动物栖息与活动的环境将得到改善，动物的种群和数量逐步会增加。

2、对“三有”保护动物的影响

根据现状调查结果，本项目区域主要野生动物为鸟类和啮齿类动物，在项目区没有大型野生动物，也没有鸟类等野生动物保护区。对照 2021 年 11 月 17 日内蒙古自治区人民政府办公厅公布的《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》，本评价区无保护动物集中分布。

对照国家林业局 2000 年 8 月 1 日发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》，本评价区涉及麻雀、云雀、草兔为国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物。不可以自由交易，因此违法出售、猎

捕、收购麻雀等属于违法行为。这几种动物主要栖息地海拔 300~2500m。它们大多生活在人类聚居地、城镇和村庄、山谷、果园、岩石草原、前后房舍和路边树木中。麻雀、云雀为杂食性鸟类，夏、秋主要以禾本科植物种子为食，育雏则主要以为害禾本科植物的昆虫为主，其中多为鳞翅目害虫。所以麻雀除了粮食作物之外也会以害虫为食，为农业生产解决了害虫问题，带来好处。本项目目前已形成人工生态系统，现有采矿工程、排土场地已破坏了矿区周围麻雀的栖息环境，随着开采进度的推进，采掘场开挖占用面积会逐渐增大，对周围麻雀的栖息环境影响程度也会逐渐加大。魏家峁煤矿位于准格尔矿区，矿区周围紧邻其他煤矿，由于各采矿工程的破坏，矿区周围麻雀、云雀等数量已很稀少，本次改扩建，不新增矿区范围占地，对矿区周围动物影响有限。通过加强对工作人员的管理，乱捕乱猎行为可以杜绝，项目的建设不会使评价区麻雀物种数发生较大变化，种群数量也不会发生明显改变。随着露天开采的进行，内排土场面积逐渐增大，采掘场面积逐渐缩小，对内排土场平台、边坡等进行生态恢复，煤矿植树造林、种植牧草等人工生态系统的建设，会给麻雀栖息与生存提供有利条件。因此，要加强其人工生态系统的建设，通过植树种草提高厂区及周围区域的植物覆盖率，来保护野生动物的栖息环境。

4.3.6 景观生态影响分析

本项目评价区的景观类型主要包括工矿建筑、林地、草地（天然牧草地、人工草地）等景观。由于矿区内景观类型为工矿用地，建设后依然为工矿用地， 对项目区的景观结构影响较小。项目建设将在一定程度上影响矿区内原有的草原景观，原有的草原景观将逐渐演变为采掘场景观，导致整个评价区的景观斑块数和斑块密度增加，工矿景观的数目、面积和优势度值均增加，而草原景观的面积和优势度值均减少。在运营期对该煤矿地区边界外 1km 范围内景观格局的影响较大，其剥离作业系统涉及的区域的深度和广度均逐渐达到最大值，景观格局破碎化程度达最大值，景观基质的转化率达最大值，出现采掘场、排土场、道路等工矿景观。在这个过程中，如不加任何治理，天然草场的物种会逐渐减少，草群的生产力会逐年下降，草原土壤微结构趋于紧实，有效水分含量低，地表面干燥加剧。有些地区的土壤质地偏沙性，受风的侵蚀容易成为沙地，露天矿建设占地将使植被减少、地表的完整性与平整性变差。而且会对原来的景观进行分隔，造成

空间上的非连续性，造成与周围自然环境的不相协调。矿区内已经对部分排土场进行了复垦绿化，景观类型增加了林地、草地等。

4.3.7 对水土流失的影响分析

本项目露天矿容易造成水土流失的区域主要为排土场，排土场是人工巨型松散岩土堆积体，平台岩土由大型机械分层压实，而边坡自然堆积岩土松散。排土场非均匀沉降明显，多裂缝和陷穴，暴雨造成排土场剧烈的水土流失，由于径流的汇集灌缝，还可加剧沉陷并引起滑坡。因此成为矿区水土流失的最主要源地，属于重点治理区域。该区水土流失治理主要是通过分散径流、土地整治措施和复垦绿化措施控制平台沉陷、斜坡水蚀、风力侵蚀和重力侵蚀，最终达到恢复植被的目的。随着矿区内排土场土地复垦规划的落实，水土保持工作中工程措施与生物措施的逐步实施，矿区人工生态系统的建设将取代原有的自然生态系统。

4.3.8 对公益林的影响分析

二类公益林在二、三采区均有分布，面积共 160.8386hm^2，三类公益林在矿区范围广泛分布，面积共 2197.584hm^2，四类公益林主要在首采区，面积为 27.079hm^2。

根据国家林业局第 35 号令《建设项目使用林地审核审批管理办法》的规定，大中型矿山(以国土资源部《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》(国土资发〔2004〕208 号)为依据)可以使用Ⅱ级及其以下保护林地(国家二级公益林、地方公益林)。另据《草原征占用审核审批管理规范》(林草规〔2020〕2 号)，矿藏开采、工程建设和修建工程设施应当不占或者少占草原。严格执行生态保护红线管理有关规定，原则上不得占用生态保护红线内的草原。本项目所占草地不在生态红线区，建设单位在开工前应严格按照相关林业、草原法律法规办理使用林地和草原征占用手续，未批复前严禁擅自动工。

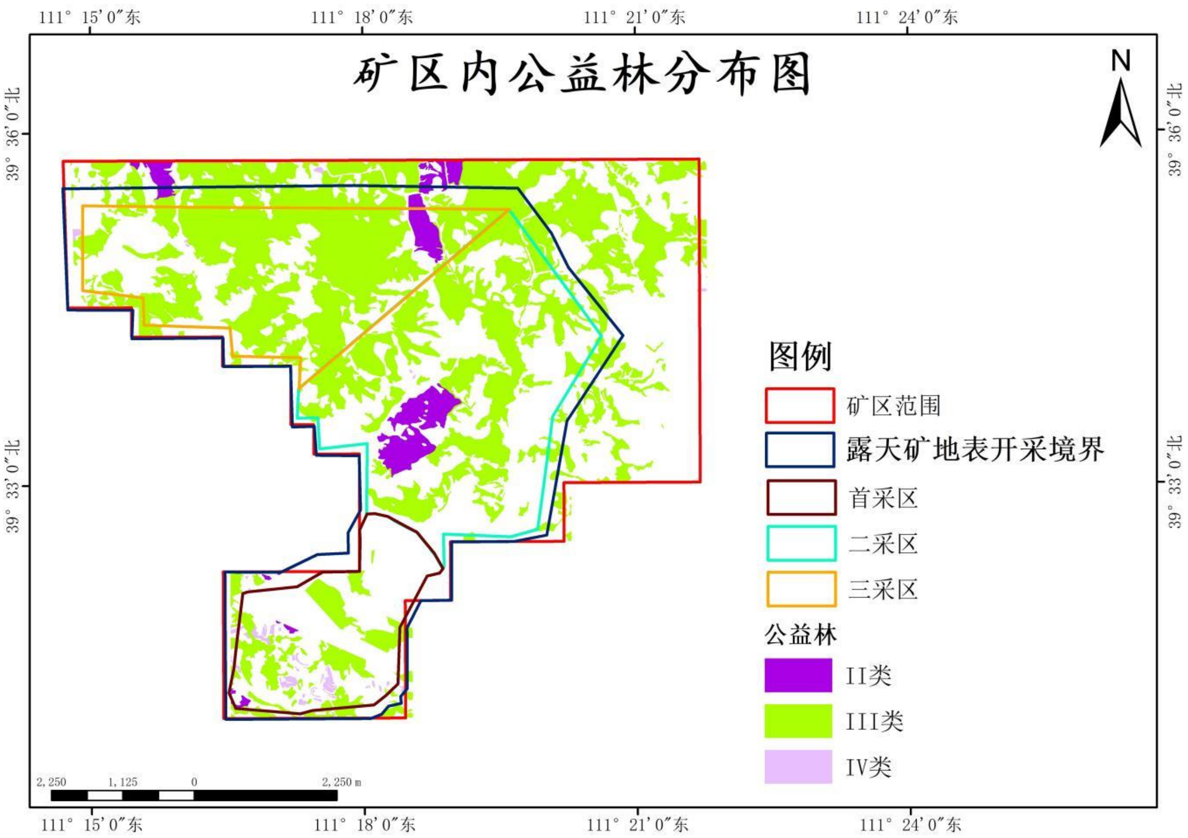


图 4.3-1　矿区内公益林分布图

4.3.9 评价区自然生态体系完整性及稳定性分析

（1）生态系统结构

评价区地貌类型为黄土丘陵沟壑区，生态系统组成主要为草原生态系统，草原生态系统群落结构组成较为简单，主要为柠条锦鸡儿、本氏针茅、百里香、油蒿群落等。

（2）对原生态系统完整性影响分析

项目实施后，原有的黄土丘陵沟壑地貌将发生较大的变化。目前形成了梯田式排土场，并形成中间低，四周高的采坑内排土场人造小平原。采取生态恢复和重建措施后，矿区原有的自然生态系统发生较大变化。随着开采建设，在排土场区域开展生态重建工程，将形成新的人工生态系统，代替原来的自然生态系统，使生态系统的组成和结构发生了一定的变化。原来处于相对稳定的自然生态系统结构，被人工生态系统和自然恢复的生态系统代替，生态系统更加趋于多样。

（3）评价区自然体系稳定状况分析

由于各种生态因子的变化，自然体系处于一种动态的平衡状态，即自然生态系统的

不稳定性。从系统对干扰反应的意义上定义，阻抗和恢复是自然体系稳定性的两种特征。阻抗是系统在环境变化或潜在干扰时反抗或阻止变化的能力。恢复（回弹）是系统改变后返回原来状态的能力。

因此，本次评价对自然体系稳定状况的度量选用恢复稳定性和阻抗稳定性两个角度。

①生物量度量

由前述所知，工程项目的实施，评价区内生物量的减少程度对自然体系恢复稳定性影响不大，评价区自然体系可以承受。

②异质性程度度量

对自然体系阻抗稳定性的度量是通过对植被异质性改变的程度来度量的。异质性是指一个区域中，对一个种或更高级生物组织的存在起决定作用的资源在空间或时间上变异的程度。异质性组分中具有不同的生态位，给动物物种和植物物种的栖息、移动以及抵御内外干扰提供了复杂、微妙的相互利用关系。因此异质性的变化是评价区自然体系生态影响评价的又一核心问题。煤矿的建设和运行，将使矿区景观的总体异质化程度有所提高。生产期和闭矿期景观的异质性表现为二维平面的空间异质性，以及工业场地高度人工化的景观，办公楼等建筑高低不平，使得区域的景观粗糙度增大，在垂直方向上也表现出异质性。但总体而言，作为该区域具有动态控制能力的草地植被不会发生明显变化，仍可维持现状，因此项目实施对区域自然体系自身的异质性影响不大。

③景观生态体系质量评价

评价区属于景观生态等级自然体系，景观生态体系的质量是由区域内自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定的。从景观生态学结构与功能相匹配的原理分析，结构是否合理决定了景观功能状况的优劣。

煤矿开采使本来稀少的平地挖掘为盆地，外排土场形成台地，土地的平整与完整性受到较大影响，对生态景观产生较大负面影响。

露天矿建设和运行虽然会有多个方面影响景观生态体系，使体系的负面组分优势度有所上升，林草地优势度有所下降，但是在人为加大生态恢复的力度下，林草地的优势度甚至会有所上升，这表明，项目建设及运行对评价区自然体系的质量没有重大影响。

4.3.10 生态环境影响评价结论

从生态影响的角度来看，矿区地处生态环境相对脆弱的地带，伴随着主导产业的发展，可能带来的生态问题主要有天然植被破坏、现存的自然植被被人工植被取代；造成区域水土流失加剧；煤矿开采造成的大面积的土地利用格局改变，从而破坏生态景观等。开采过程中，采掘场的挖掘和排土场的堆土，会破坏地表和植被，加重水土流失。这些问题如果处置不当，就会使区域生态环境失衡、生存环境恶化，使本来就比较脆弱的生态系统承受更为严峻的压力。但伴随着矿区的开发，基础设施的建设将对区域生态环境带来一定的正效应。交通、环保（如污水处理设施）等基础设施的建设，将有助于减少生产和生活废弃物的污染影响；通讯、供电、供热等基础设施的建设，将改变周边居民的生产生活方式，减少对草地的破坏，有助于减轻区域生态环境压力。

综合来看，开采工程会带动周边地区的发展，也会直接或间接地对自然生态造成人为扰动。但这些影响均可以通过实施即时预防、综合管理加以缓解，并通过生态重建来实现补偿。从生态影响角度看，开采过程所带来的生态影响，对矿区发展形成一定程度的制约，但若在开采过程中严格落实本报告提出的土地复垦、植被恢复和水土流失防治等人工干预措施，魏家峁露天煤矿生产所带来的生态影响将大大减少，环境是可以承受的。

4.4 生态环境保护措施及其可行性论证

4.4.1 生态保护措施

1、人员培训

加强对工矿人员的培训，严格控制采矿范围，禁止随意开辟施工道路及场地，禁止对矿区以外地区进行碾压和破坏植被，不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物。采挖过程中，发现有野生动物的繁殖地时，应尽量避开，不得随意干扰和破坏野生动物的栖息、活动场所。合理设计规划施工便道，施工、运输及运营维护车辆严格按照规划的道路运行。

2、现场管理

按照设计方案及范围进行生产，对采区等设置围护，施工人员和机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶；施工时产生的垃圾应集中收集、运至项目区外按照相关部门的要求统一处理，不得随意抛撒，严禁项目区内随意排放倾倒建筑垃圾及生活垃圾等。

3、植被保护措施

运营期间破坏的地表植被，应严格按土地复垦有关规定，使之尽快恢复，应边采挖边恢复。植被恢复按照恢复治理方案实施。表土单独堆放妥善管理，一定范围的排土结束后，应及时清理平整土地，将原表土覆于平整后的土地上进行复垦绿化。在选择草种时必须选择当地乡土物种。

4、野生动物保护措施

（1）加强法制教育和管理，全面贯彻执行《中华人民共和国野生动物保护法》等法律法规，增强工作人员的野生动物保护意识，严禁非法猎捕珍稀野生动物，禁止捕杀鸟类，以减轻对当地陆生野生动物的影响。

（2）项目对动物的影响主要是生产期间人员、车辆和机械产生的噪声对鸟类产生的驱赶作用和建设项目永久占地对动物栖息生境的影响，生产期间，应控制和降低施工噪声，尽量降低施工活动对野生动物的影响，特别是在鸟类繁殖期。工程占地在保证项目建成后正常使用功能的前提下，优化项目设计，减少项目工程占地，降低项目建设对保护区鸟类栖息生境的占用。

（3）教育各位生产人员爱护爬行动物，设立警示标志和标志牌，禁止捕杀爬行动物的行为。

5、对自然景观的保护措施

生产期间矿区应有次序地动工，避免景观凌乱，影响区域风貌。在施工场地设置围障，并进行美化，以减少“视觉污染”。

建筑物力求做到与自然景观、生态环境相融洽，防止造成视线干扰和阻隔。建筑风格上色彩应以朴素、淡雅为宜，做到与周围自然景观相互协调。避免使用对比强烈、体量突兀的建筑造型。

4.4.2 生态环境整治措施

1、生态环境综合整治的原则与目标

（1）指导思想

依据国家和内蒙古自治区有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规定，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代环境管理思想和循环经济理念为

指导，体现实现可持续发展战略思想。坚持突出污染防治，完善基础设施；明确目标任务，分步落实措施；坚持全面推进，实现重点突破的基本原则，彻底解决原有项目建设带来的环境问题。

（2）生态综合整治原则

根据露天开采接续工程特点、性质和评价区环境特征，以及《环境影响评价技术导则 生态影响》的规定，确定生态综合整治原则为：

①自然资源的补偿原则

由于项目区自然资源会因为项目施工和运行受到一定程度的损耗，而这两种资源都属于再生期长，恢复速度较慢的资源，它们除自身存在市场价值外，还具有生态和社会效益，因而必须执行自然资源损失的补偿原则。

②受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是占地区（包括永久占地和临时占地）和直接影响区，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，如物种移动，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能的损失。根据区域环境特征，评价提出了一般影响地段采取自然恢复的原则。

③人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济的进步服务。

④突出重点，分区治理的原则

按照采掘场、排土场、场外道路、外包基地和工业场地，根据不同分区的特点分别进行整治，并把整治的重点放在采掘场和排土场草地的恢复上。

⑤近细远粗的原则

根据开采工艺，按照“近细远粗”的要求，重点对首采区和排土场的生态整治措施进行布置，其他采区的整治要求、整治措施参照首采区实施。

（3）规划期限及任务

露天煤矿剩余服务年限为 56.9a，其中首采区剩余服务年限为 4a。二采区服务年限为 35.6a、三采区为 17.3a。采掘场开采阶段，对已完成的排土场进行生态整治规划与建

设，对露天采掘场最终形成的采坑进行复垦。对各项生态工程全部落实到位，前阶段实施的生态工程得到有效维护，生态良性循环。

（4）生态整治目标

魏家峁煤矿开采工艺和区域自然环境特征，依据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发（2005）109 号），参照本地区其他土地复垦和生态保护的实践经验，确定魏家峁露天矿开发不同挖损区达到的生态环境综合整治目标见表 4.4-1。

生态环境综合整治目标表

表4.4-1

治理分区			滑坡灾害治理率	水土流失治理度	土壤侵蚀模数控制指数 t/km^2	土地复垦率	植被覆盖度	备注
挖损区	首采区	边坡区	100%	85%以上	1000 以上	100%	60%以上	--
		平台区	100%					
	二采区	边坡区	100%					
		平台区	100%					
	三采区	边坡区	100%					
		平台区	100%					
占压区	排土场	边坡区	100%					
		平台区	100%					

生态整治就是恢复系统的合理结构、高效的功能和协调的关系。生态恢复实质上就是被破坏生态系统的有序演替过程，这个过程使生态系统恢复到相对稳定的状态。

生态整治规划主要结合项目区生态特点和项目施工布局，施工影响强度进行综合布控，根据以往露天矿的防治经验和周边露天矿生产调研。参考本项目水土保持方案和土地复垦方案，认为生态整治的目的就是维持区域生态系统的稳定。主要应做好四个方面的工作：水土保持、地貌（土壤）重构、植被重建、生态修复。

①水土保持

水土流失是该地区最重要的环境问题，水土保持是区域生态恢复的根本，水土保持措施布局以水土保持林建设为主，采掘场及外排土场营造水土保持林，控制泥沙输出，减少对周边环境影响。

②地貌（土壤）重构

保护好露天矿表层土是确保区域生态系统稳定，实施生态复垦和区域生态重建的关键。表土层含有丰富的有机物质和植物种子、块根、块茎等繁殖体是可以利用的宝贵资源。根据周边露天矿及本矿的土地复垦经验，矿区内有剥离意义的表土主要为可用于后期绿化覆土的表层土，剥离厚度根据地形地貌和土壤养分条件确定、一般为 0.5m，将该部分表土剥离堆存用于后期植被重建工作。表土经过扰动堆放后肥力损失严重，须采取一定的措施进行土壤改良与培肥。

根据项目区的特点，设计采用绿肥培肥措施改良土壤。绿肥是一种养分完全的生物肥源。其具有能够为农作物提供养分、减少养分损失、增加土壤有机质，改善土壤的物理性状，提高土壤保水、保肥和供肥能力等多重作用。绿肥植物种应选择在当地具有广泛种植历史、适生能力强、能够有效改善土壤环境的品种，种植后进行适当的管护，生长两年后将牧草茎叶及根整体翻入土中，增加土壤肥力，为最终复垦为耕地打好基础。

③植被重建

矿区的植被重建是相对复杂、长期的过程，需要根据不同时期的条件来选择不同的生物措施。在恢复、重建植被时，按乔灌草结合的原则、先治坡后治台、先南坡后北坡、先覆土后建立人工植被的方法进行。边坡植被沿等高线布置，平台植被根据最终用地方向选择多种配置模式。

④生态修复

遵循自然界群落演替规律并进行人为干预，进行矿区生态修复，调制群落演替、加速群落演替时间、改变演替方向，从而加快矿区及周边生态系统的稳定。生态修复最本质的就是恢复系统的必要功能并达到系统自维护状态。

2、生态整治方案

（1）生态整治方案规划

生态整治方案规划的意义在于结合相关技术规范、区域生态环境特点与工程推进次序，合理布局，合理分配各阶段生态整治任务，使各阶段生态整治任务衔接得当。依据近细远粗的原则，对正在开采的区域做生态整治方案规划。

（2）生态整治规划分区

根据魏家峁露天矿的开采时序、开采工艺、土地损坏形式等因素以及生态整治实施进度，从时间和空间上综合考虑，将生态整治分区划分挖损区和压占区。针对各个生态整治分区的特点设计不同的生态整治措施：对于排土场来说主要生态整治措施是复垦工作和恢复植被，必须以恢复和改善被干扰土地的生态平衡为主要目的；对于地面设施区来说主要是针对存在的生态环境问题进行整改。本项目生态综合整治规划分区见表 4.4-2。

项目生态综合整治规划分区表

表 4.4-2

<table>
<tr><th colspan="3">功能分区</th><th>整治时间</th><th>面积（hm²）</th><th>占地类型</th><th colspan="2">分区特征</th><th>生态整治措施</th><th>生态整治目标</th></tr>
<tr><td rowspan="6">挖损区</td><td rowspan="2">首采区（内排土场）</td><td>边坡区</td><td rowspan="2">2022-2032 年</td><td>181.074</td><td>采矿用地、天然牧草地、林地、旱地</td><td rowspan="2">利用现状采坑继续开采</td><td>分布于采区周边，地面坡度较大</td><td>恢复措施注重坡面排水和边坡防护，在坡体稳定的基础上布置生态整治措施。在形成的边坡上设置沙柳网格沙障并撒播草种进行防护</td><td rowspan="6">植被覆盖度不低于60%</td></tr>
<tr><td>平台区</td><td>422.506</td><td>天然牧草地、采矿用地、林地、旱地</td><td>集中分布于采区中部，地面相对平坦</td><td>恢复措施注重土地整治和降雨蓄渗，在消除不均匀沉降影响后进行复垦。内排土场平台边缘设置挡水围埂，台阶撒播草籽绿化，围埂顶部及边坡平台种植沙柳，所占旱地按照土地复垦旱地恢复标准进行恢复。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">二采区（内排土场）</td><td>边坡区</td><td rowspan="2">2031-2068 年</td><td>440.172</td><td>天然牧草地、采矿用地、林地、旱地</td><td rowspan="2">地表形态、地层组、植物种因挖损直接摧毁，原生态系统不复存在。地形重塑后地表高差明显降低，地表沟壑密度减少，部分区域比原地貌更平坦</td><td rowspan="2">二采区开采结束后进行重塑后的地形地貌与首采区重塑后的地形地貌相同，形成连片治理区</td><td rowspan="2">参照首采区治理措施执行</td></tr>
<tr><td>平台区</td><td>1027.069</td><td>天然牧草地、采矿用地、林地、旱地</td></tr>
<tr><td rowspan="2">三采区（内排土场）</td><td>边坡区</td><td rowspan="2">2067-2081 年</td><td>334.8</td><td>天然牧草地、采矿用地、林地、旱地</td><td rowspan="2">地表形态、地层组、植物种因挖损直接摧毁，原生态系统不复存在。地形重塑后地表高差明显降低，地表沟</td><td rowspan="2">三采区开采结束后进行重塑后的地形地貌与首采区重塑后的地形地貌相同，与首采区、二采区形成连片治理</td><td rowspan="2">参照首采区治理措施执行</td></tr>
<tr><td>平台区</td><td>781.2</td><td>天然牧草地、采矿用地、林地、旱地</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>壑密度减少，部分区域比原地貌更平坦</td><td>区</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">压占区</td><td rowspan="2">西南排土场</td><td>边坡区</td><td rowspan="2">2022-2025 年</td><td>116.0</td><td>天然牧草地、林地、旱地</td><td rowspan="2">开采的剥离物堆置于天然草地上，地形重塑后形成一个台阶状山丘</td><td>分布于区域周边，地面坡度较大</td><td rowspan="6">坡面区恢复措施注重坡面排水和边坡防护，在坡体稳定的基础上布置生态整治措施，在形成的边坡上设置沙柳网格沙障并撒播草种进行防护
平台区恢复措施注重土地整治和降雨蓄渗，在消除不均匀沉降影响后进行复垦。排土场平台边缘设置挡水围埂，台阶撒播草籽绿化，围埂顶部及边坡平台栽植灌木</td><td rowspan="2">植被覆盖度不低于60%</td></tr>
<tr><td>平台区</td><td>271.0</td><td>天然牧草地、林地、旱地</td><td>集中分布于区域中部，地面相对平坦</td></tr>
<tr><td rowspan="2">东二排土场</td><td>边坡区</td><td rowspan="2">2025-2032 年</td><td>73.2</td><td>天然牧草地、林地、旱地</td><td rowspan="2">开采的剥离物堆置于天然草地上，地形重塑后形成一个台阶状山丘</td><td>分布于区域周边，地面坡度较大</td><td rowspan="2">植被覆盖度不低于60%</td></tr>
<tr><td>平台区</td><td>170.8</td><td>天然牧草地、林地、旱地</td><td>集中分布于区域中部，地面相对平坦</td></tr>
<tr><td rowspan="2">东一排土场</td><td>边坡区</td><td rowspan="2">2022-2025 年</td><td>111.6</td><td rowspan="2">天然牧草地、林地、旱地</td><td rowspan="2">开采的剥离物堆置于天然草地上，地形重塑后形成一个台阶状山丘，现状大部分区域已治理，在此基础上进一步复垦</td><td>分布于排土场周边，地面坡度较大</td><td rowspan="2">植被覆盖度不低于60%</td></tr>
<tr><td>平台区</td><td>260.4</td><td>集中分布于排土场中部，地面相对平坦</td></tr>
<tr><td>压占区</td><td colspan="2">表土场</td><td colspan="2">压占区为排土场，随排土场恢复治理期进行</td><td>工矿仓储用地</td><td colspan="2">存放露天采区拉沟及剥离表土，造成原生态系统的破坏和丧失，堆存的表土用于生态恢复表土覆盖</td><td>表土堆放地四周设置围挡并用苫布覆盖，堆放过程中定期洒水，堆土表面撒播草籽绿化。堆存的表土用于排土场的植被恢复覆土。最终对表土场的占地采用沙打旺及紫花苜蓿等植被进行恢复和绿化</td><td>-</td></tr>
</table>

3、生态保护措施

（1）预防控制措施

工程建设生产中，必须坚持“预防为主，防治结合”的水土保持工作方针，把预防控制放在水土保持工作的首位，尽可能地减少工程建设造成的水土流失。具体措施为：

①建设单位应加强施工现场管理，切实做到文明施工，施工活动严格控制在工程用地范围内，尽可能减小施工占地范围，尽可能减小施工过程中对周边环境的影响。

②采掘场剥离外运，场地土方平整尽可能避开暴雨天气和大风天气施工，以减少水土流失，剥离开挖土方应尽快实施内排，最大限度减少外排土场占地。

③严格施工工序，对工程开挖区要先修建临时性截水沟，以避免径流对开挖场地的冲刷。排土场地必须先拦后弃，防止排弃土方流失，排土场需严格按照主体设计要求分级放坡，分层堆填碾压，确保坡体稳定，避免出现滑坡危害。

④加强大风天气的洒水抑尘措施以及裸露面的苫盖措施，以防止施工作业过程中水土流失加剧。

⑤加强扰动区域生态恢复措施，及时对扰动区域进行生态整治，并对各项生态措施加强管护，确保布置的各项措施发挥其水土流失防治功能。

（2）生态整治措施

①采掘场（含内排土场）

本项目首采区在原有采区进行继续开采，随后进行二采区开采，二采区开采完进行三采区的开采。采区开采后亦形成低于周边原地貌的采坑，为了防止人为活动对采坑外围草地的损坏，增加采坑外围植被覆盖度，减少风力侵蚀对周边环境的污染，其具体步骤及措施如下：

工程措施：

在采掘平盘设置临时排水沟，将雨水引至坑底集水坑，再经矿坑水处理设施处理后用于绿化及洒水抑尘。为避免降雨后内排土场平台上产生汇流，冲刷平台形成侵蚀冲沟，进而冲刷边坡，造成土壤流失。设计在平台边缘设计挡水围埂，避免水流冲刷边坡，在平台内部设计网格围埂，分块拦蓄降雨，避免产生汇流。挡水围埂采用梯形断面，顶宽 1.0m，高 1.0m，边坡比 1：1；网格围埂采用梯形断面，顶宽 0.5m，高 0.5m，边坡比

1：1。网格围埂修筑成 200m×200m 的畦田式网格。

植被恢复措施：

对首采区、二采区、三采区内排土场形成的台阶平台进行植被恢复，在平台外围设置挡水围埂，围埂顶部及边坡种植沙柳，平台草籽选用紫花苜蓿和沙打旺，植被覆盖度为 60%。对首采区、二采区、三采区内排土场形成的边坡进行植被恢复，边坡采用沙柳恢复。

②排土场

工程措施：

为保证排土场边坡稳定，同时减少进入沟道的泥沙，考虑在排土场坡脚分别设置拦渣堤，拦渣堤采用土石砌筑，筑材利用采掘场剥离物，断面为梯形断面，顶宽 4m，高 4m，边坡比为 1：2。在排土场平台边缘设计挡水围埂，避免水流冲刷边坡，在平台内部设计网格围埂，分块拦蓄降雨，避免产生汇流。挡水围埂采用梯形断面，顶宽 1.0m，高 1.0m，边坡比 1：1；网格围埂采用梯形断面，顶宽 0.5m，高 0.5m，边坡比 1：1。网格围埂修筑成 200m×200m 的畦田式网格。

植被恢复措施：

对排土场形成的台阶平台进行植被恢复，在平台外围设置挡水围埂，围埂顶部及边坡种植沙柳，平台草籽选用紫花苜蓿和沙打旺，植被覆盖度为 60%。对排土场形成的边坡进行植被恢复，在边坡采用沙柳恢复。

③表土场

露天矿采掘场工程在开采破坏表土层前，对区域内有剥离意义的表土层进行单独剥离、单独堆存。本矿属于改扩建煤矿，已形成一定面积的采坑和排土场，后续生产过程中剥离的表土层优先考虑覆盖于已达到排弃标高的排土区，用于植被恢复，多余的表土单独堆存。

对于堆放时间较短的表土，堆土表面采用密目网苫盖，对于堆放时间 1 年以上的表土则撒播草籽临时绿化。当表土回填后，首先进行水平犁沟整地，将土层翻松，然后进行草地的恢复工作等。本工程将表土单独存放在现有排土场上，供后期绿化复垦之用，待开采结束后将表土回填，回填后对表土场占用的土地表面均匀撒播草籽，草种选择紫

花苜蓿和沙打旺。

④最终采坑

露天煤矿开采结束后，最终开采部分会有部分矿坑存在，分布在三采区西部。最终矿坑里会有边帮渗出水汇集形成矿坑积水，根据矿田地质条件和矿区气象条件，矿田煤层上覆含水层富水性弱，降雨量少，蒸发量大，矿坑里积水量有限，一般不会形成大面积水面的湖泊。在采坑周围设置挡水围埂，防止雨水流入采坑冲刷采坑边坡；在采坑周围设置网围栏，防止人和动物掉入其中。矿坑的特点是坑壁陡峭，坑底容易形成季节性积水，坑内通风较差的特点。首先要采取开级削坡，保持边坡稳定，在此基础上对积水区以上的边坡平台进行植被恢复。植被恢复综合考虑地形等立地条件，矿坑底部需根据实际情况进行覆土，覆土厚度在 1m 以上，保证采坑无积水，覆土来自排土场。采坑内覆土至无积水后再覆盖 0.5m 厚的表土，然后对坑底种植紫花苜蓿和沙打旺等植物恢复植被。平台草籽选用紫花苜蓿和沙打旺，植被覆盖度为 60%，平台外围设置挡水围埂，围埂顶部及边坡种植沙柳。

如若还有多余弃土，满足采坑回填需求，则对最终采坑进行回填治理，经土地平整后形成平台、边坡，覆土后进行复垦恢复植被。

⑥运输道路

四号公路路面为砂石路面未硬化、两侧坡面防护措施不完善；地销煤场进场道路为砂石路面未硬化。拟考虑整改措施：四号公路改造为水泥砼路面，并对两侧坡面进行绿化；地销煤场进场道路改造为水泥砼路面。

矿区所在区域主要为鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态功能区。矿区实施开采后，该区域的生态景观将发生重大改变，原来的生态景观将被采掘场所分隔异化，改变了原有景观土地利用现状。针对露天剥采区、排土场、运输道路等，矿区复垦计划安排见表 4.4-3。

矿区复垦计划安排

表4.4-3

年度	复垦区域	复垦面积（hm^2）	占地类型	生态恢复
2022-2032	首采区（内排土场）	479.58	采矿用地、天然牧草地、乔木林地、灌木林地、旱地	在排土场达到标高后对其进行复垦，采取工程整治和植被恢复措施，最终恢复为草地、林地和旱地，平台主要种植沙打旺及苜蓿、樟子松等，边坡种植沙柳，占用旱地、按照土地复垦标准将占地区恢复为旱地。
2031-2068	二采区（内排土场）	1467	采矿用地、天然牧草地、乔木林地、灌木林地、旱地	
2067-2081	三采区（内排土场）	1016	采矿用地、天然牧草地、乔木林地、灌木林地、旱地	
2080-2081	三采区（最终采坑）	100	采矿用地、天然牧草地、乔木林地、灌木林地、旱地	开采结束后对其进行复垦，采取工程整治和植被恢复措施，最终恢复为草地，平台主要种植沙打旺及苜蓿，边坡种植沙柳，坑底种植沙柳、紫花苜蓿和沙打旺等
西南排土场	2022-2025 年	303	采矿用地、天然牧草地	排土场的复垦，采取工程整治和植被恢复措施相结合。平台周边设置挡水围梗，围梗顶部及边坡种植沙柳，最终的排土场平台恢复为草地，主要种植沙打旺及苜蓿，边坡种植沙柳
东二排土场	2025-2032 年	244		
东一排土场	2022-2025 年	98		
2080-2081（闭矿后）	工业场地	50.66	工业用地	闭矿后，对工业场地和硬化的路面进行清理、平整、土壤翻耕，进行植被恢复。
2080-2081（闭矿后）	道路	36.88	道路用地	

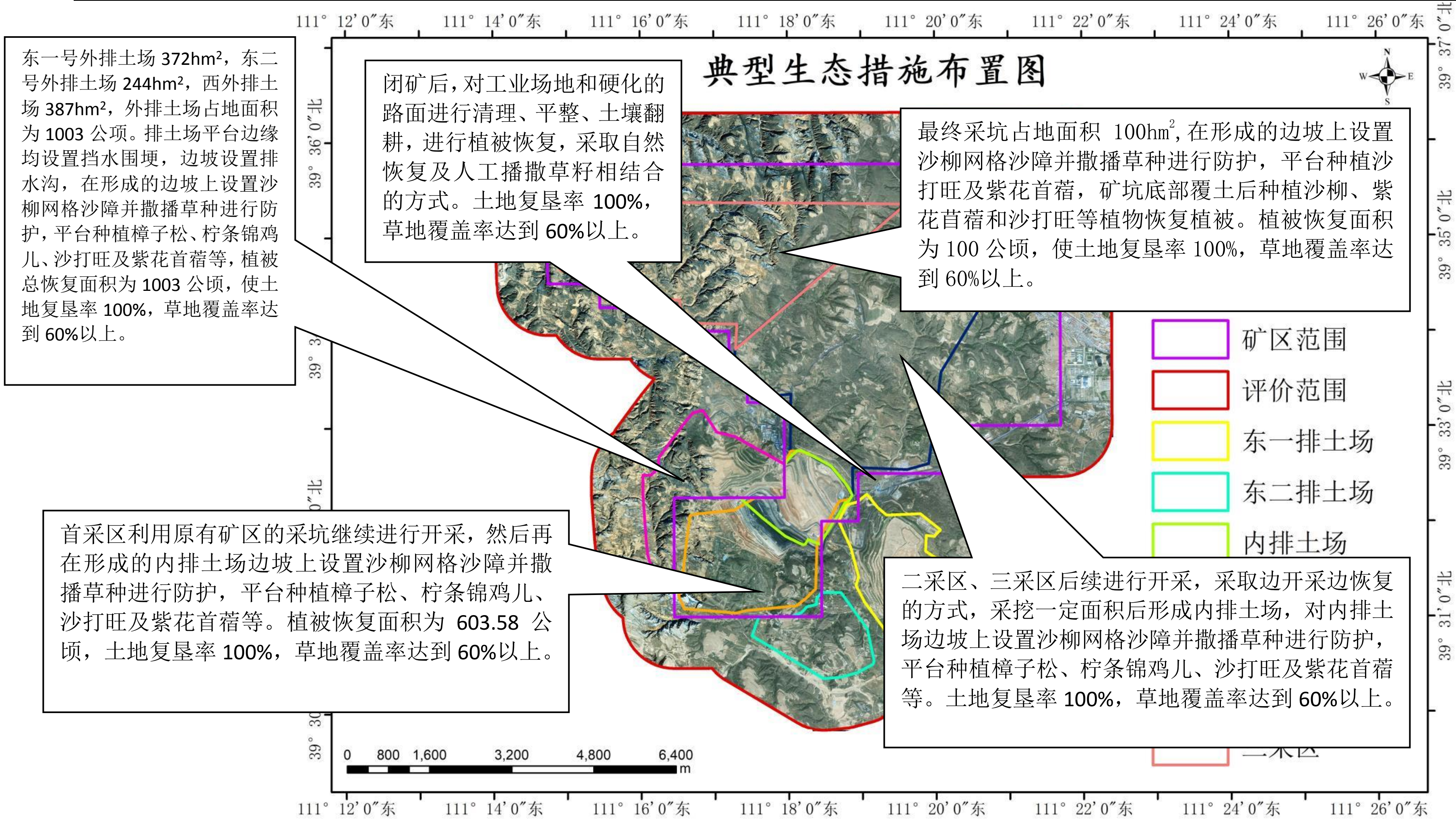


图 4.4-1　典型生态措施布置图

4、生态整治技术与典型生态保护措施

（1）土地复垦工艺与造地技术

改扩建后的露天煤矿位于内蒙古高原脆弱生态区，总结几年来国内，尤其是内蒙古自治区与本矿生态环境建设条件相似露天矿的植被恢复与土地复垦经验，吸取附近各大露天矿植被恢复和土地复垦技术，结合本矿实际情况，因地制宜提出本矿区内外排土场土地复垦技术措施。

按照主体工程设计，结合水土保持先拦后弃的防治原则，在排土场外围先修挡土围埂，然后在围埂内排土，围埂材料采用采掘场的排弃土。鉴于露天矿排土场时空变化的特点，对于排土场平台，集中径流极有可能发生冲沟，因此，采取网格式分块拦蓄，并将平台整成倒坡，通过设置围埂，使平台畦田化，在平台四周的边缘处修筑挡水土埂，防止水流对边坡的冲刷。在排土场稳定平台的内侧布置纵向土质排水沟，在平台外缘布设挡水埂。将平台汇水沿道路排水沟排出。结合矿区剥采工程，将腐殖土单独堆放，以备覆土整地用。根据土壤情况，当排土场达到弃土标高时，在排土场稳定平台或边坡上覆盖一定厚度的腐殖土，利于植物生长。

按照主体工程设计的排弃计划，在方案达产年，外排土场已部分达界，内排土场开始排弃。因此，方案对内外排土场均需进行防护措施设计。

排土场发生水土流失的方式多样，发生危险并造成的危害严重。因此，在水土流失防治的措施上，应以防为主，防治并重，重点治理为原则。防治中本着以排为主，排蓄结合的方针，在排土场上建立排水系统、排土场保护工程、边坡生物防护系统等水土保持体系，采取综合措施治理水土，并迅速开展土地复垦。

（2）排土场生态修复

本矿区内排土场生态修复采取地貌重塑、土壤重构、土壤改良、植被重建等措施进行生态修复。

1）地貌重塑

①地层重建

排土场地层结构应与周边原始自然地层近似、衔接协调，由下至上分为基底层、堆置层和表土层。其中，基底层应确保其稳定性，应清除表面不利于边坡稳定的松散岩土；

堆置层为剥离岩土主要填充层，一般按照粗物料在下，细物料在上的原则由下至上逐层压实堆置；堆置层达到设计标高后，上覆表土。加强对废石等伴生资源的综合利用。在污染防控设计的前提下，可用于排土场地层重构。

②微地貌控制

依据排土场实际条件及复垦目标，设计设置网格状斜坡如鱼鳞坑等微地貌，以增加排土场坡面粗糙度，降低土壤侵蚀。

③平台及边坡治理

a.顶部平台

排土场顶部平台宜根据其实际面积和用途划分成格网以控制地表径流，格子边长为200×200m，格内坡度≤2°；四周修筑道路以方便机械进场作业，方格外围修筑宽度为6m的双向主干道，方格间修筑宽度为3m的横纵单向次干道，道路应比地面高出0.50m以起到隔水作用。在排土场平台边缘设计挡水围埂，避免水流冲刷边坡，在平台内部设计网格围埂，分块拦蓄降雨，避免产生汇流。挡水围埂采用梯形断面，顶宽1.0m，高1.0m，边坡比1：1；网格围埂采用梯形断面，顶宽0.5m，高0.5m，边坡比1：1。

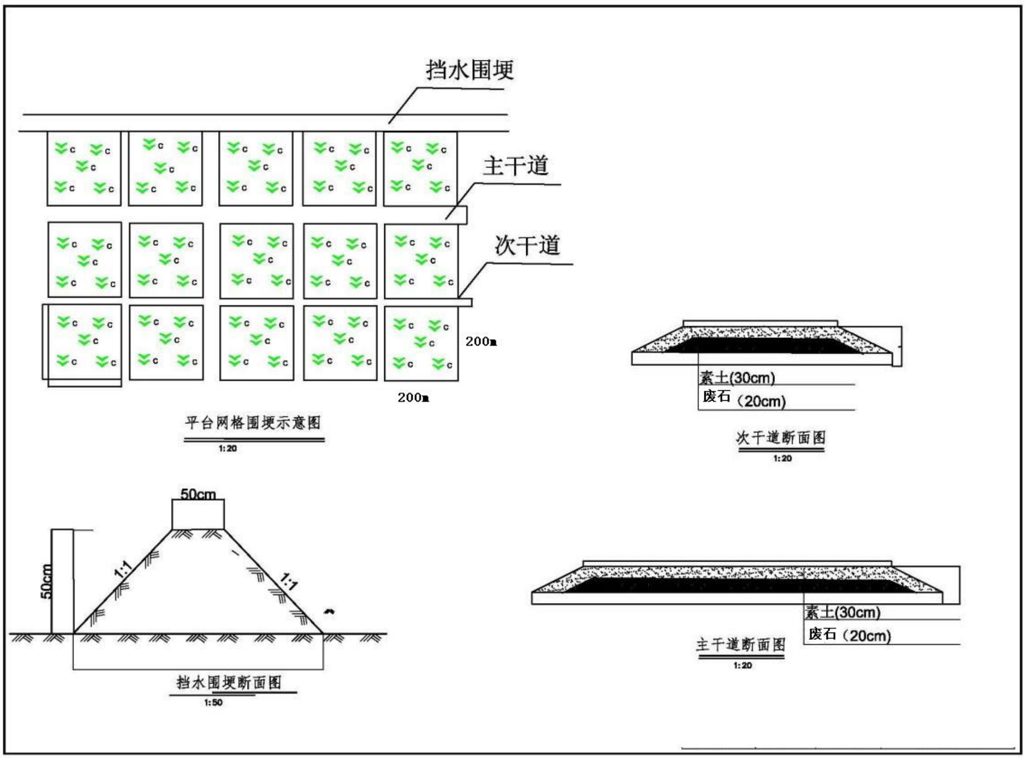


图 4.4-2　顶部平台方格网设计图

图 4.4-3　顶部平台方格网效果图

表土临时堆场设于排土场上，临时堆土场应首先建挡土围埂，然后再堆放，以减轻排土对周边的扰动。经过实地调查，结合相邻矿区水土流失治理的成功经验，设计采用土围埂。土围埂按《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453.4-2008)要求而确定断面尺寸，见图 4.4-2。

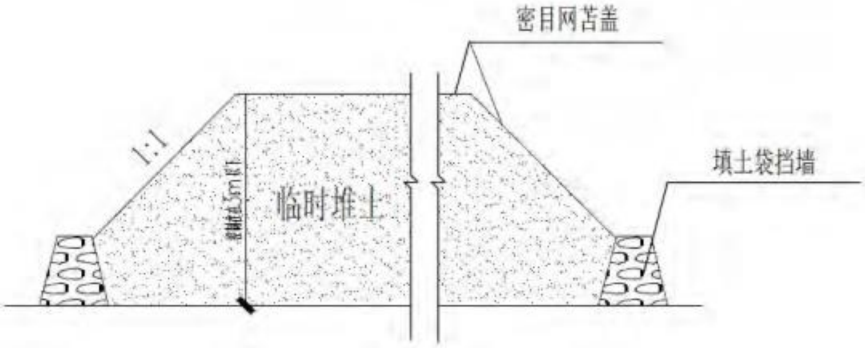


图 4.4-4 临时堆土区防护典型设计图

b.边坡

对排土场台阶边坡进行修整、坡度应满足《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区矿山环境治理实施方案的通知》（内政办字〔2020〕56 号）的要求、控制在 25°以下。在排土场边坡布置沙柳网格、网格内种植灌木和草本植物，起护坡作用。针对现状

已复垦的排土场边坡坡度不满足要求的排土场，建议采取在边坡脚设置挡土墙，针对恢复不满足要求的区域进行补播，以保持边坡稳定，防止水土流失。

沙柳网格护坡，方格网尺寸为 120cm×120cm，然后种植沙柳、沙棘、播撒紫花苜蓿进行护坡。

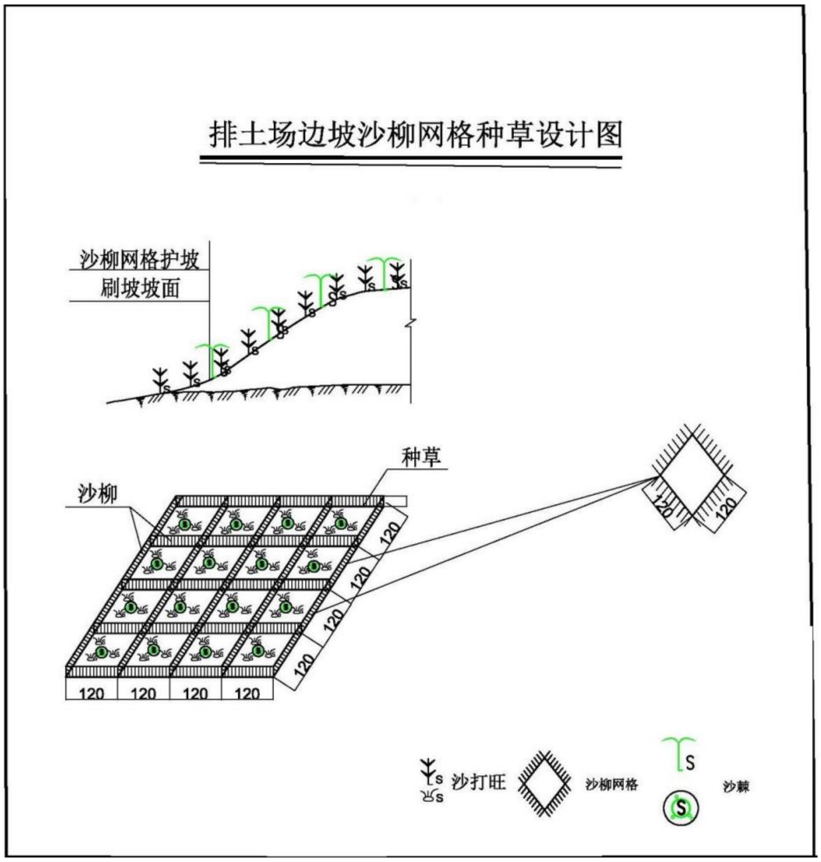


图 4.4-5　排土场边坡沙柳方格设计图

c.截排水设计

为避免雨季降雨引起的水土流失，需在顶部平台构建近地表蓄水层，有利于植物生长所需的土壤水补给。此外，还可在坡面和台阶平台构建排水沟槽，上下相邻台阶间应做到一级一排，逐级排水，切忌一级多排，或越级排水，排水沟采用水泥砂浆抹面，断面采用梯形断面，在排土场坡脚处设置蓄水池，用于收集雨水及排土场排水。在排土场各级平台边缘修筑挡水围埂，拦截平台积水，防止雨水沿边坡面径流造成冲刷滑坡。在平台内侧修筑排水沟，坡面每间隔 200m 设急流槽一道。将排土场斜坡及平台汇水引入两侧的急流槽。

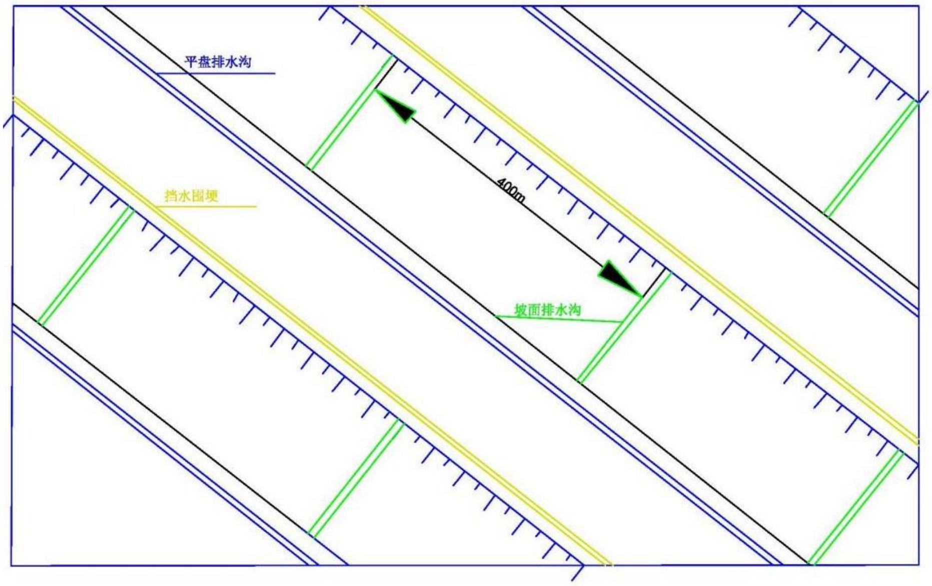


图 4.4-6　排水沟及挡水围埂平面布置示意图

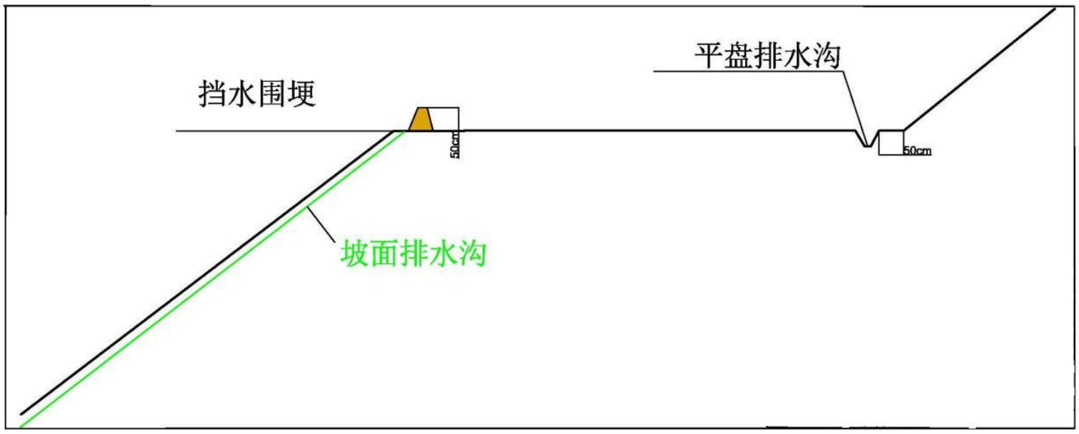


图 4.4-7　排水沟及挡土围埂剖面示意图

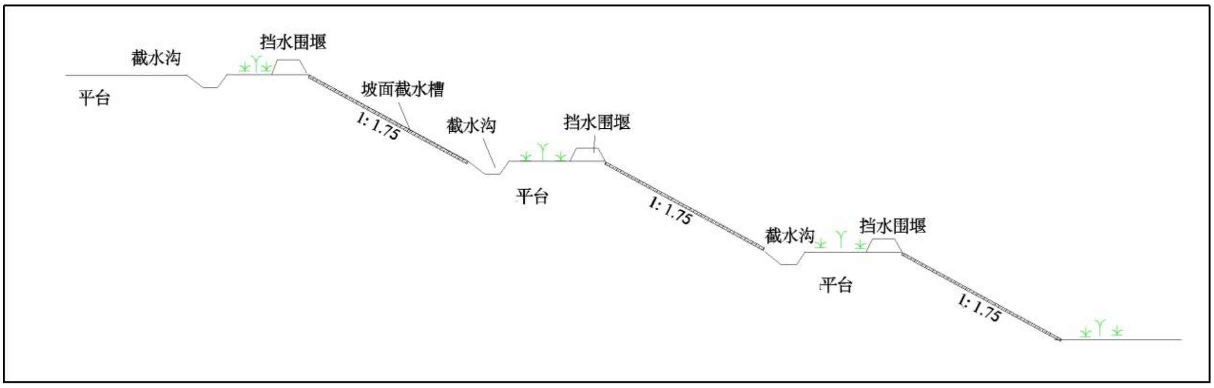


图 4.4-8　　边坡排水系统示意图

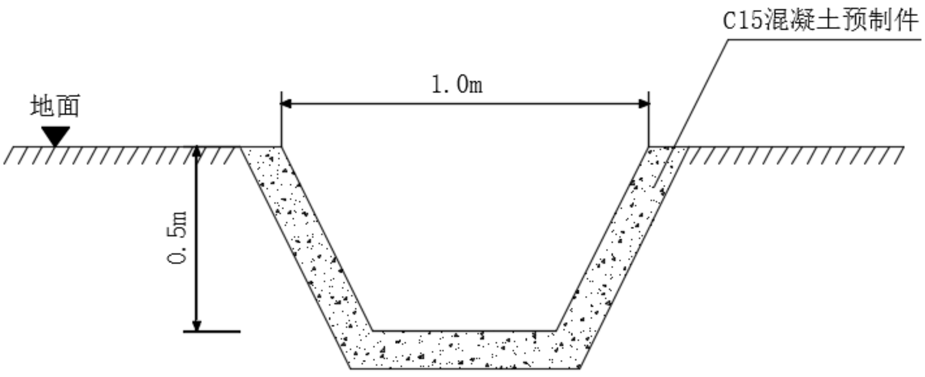


图 4.4-9 截水槽、排水沟剖面设计图

2）土壤重构

通过对剥离表土的回填工艺重构土壤，宜沿等高线方向进行重构，以增加表土持水能力、减少土壤侵蚀；草地覆土厚度 40cm,林地覆土厚度 60cm,旱地覆土厚度 80cm,满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(HJ 651-2013) （试行）和《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036-2013) 。

（1）草地生态恢复标准

①土壤厚度：覆土厚度≥40cm。

②土壤酸碱度：覆土层土壤 pH 值维持在 8.0 左右。

③适宜植物：紫花苜蓿、沙打旺。

④灌溉水源：处理后的坑内排水、生活污水。

（2）林地生态恢复标准

①土壤厚度：覆土厚度≥60cm。

②土壤酸碱度：覆土层土壤 pH 值维持在 8.0 左右。

③适宜植物：柠条锦鸡儿、沙棘、沙柳、樟子松。

④灌溉水源：处理后的坑内排水、生活污水。

（3）旱地复垦标准

①土壤厚度：覆土厚度≥80cm。

②土壤酸碱度：6.5-8.5。

③灌溉水源：处理后的坑内排水、生活污水。

（4）管护标准

①管护对象：治理区、外排土场、工业场地和施工队场地。

②管护期限：复垦后的植被管护是保证复垦植物良好生长的关键，尤其是复垦后的前期，因此确定管护期为 3 年。

③管护措施：病虫害防治、培土补植。

④管护质量标准：植物长势良好，无枯黄现象；病虫害控制在 10%以下，不至成灾；及时清除枯死树木，补栽林木，无超过 200m^2 以上的集中裸露地；防火措施得当，全年杜绝发生大的火灾事故，未发生过火面积超过 1000m^2 的火灾；维持层次丰富、稳定的植物群落结构，维护良好的自然生态景观。

3）植被重建

营建乔、灌、草结合的多树种、多结构、多功能的复层生态景观群落，可有效增加绿量和绿叶面积，挖掘单位面积上的潜在生态力，提高叶面积指数。应根据排土场部位和土地修复方向进行植物配置。排土场平台周边宜营造防护林，可有效防风固土，防护排土场内部的植物群落。排土场平台内部根据修复方向配置植物群落：土地修复方向为耕地时，前期以草本植物混播为主，后期根据土壤改良情况和用地规划种植农作物；土地修复方向为林地、园地时，配置以木本植物为主的乔灌混交林或经济林。由于排土场边坡水土流失问题严重，植被群落配置应以水土保持为主、兼具生态景观效果为原则。鉴于准格尔旗矿山水资源缺乏的现状，在边坡避免种植需水量大的乔木，应以灌木为主，草灌结合，达到固土护坡、防止水土流失、改善边坡景观和护坡效果。群落结构采取乔灌草、灌草配置方式。

①根据本地区气候干旱、少雨的特点，树木和牧草种植密度不宜过大，否则耗水量太大，生长不好。在草业复垦措施上应主要以豆科与禾本科植物套种。

②不同立地类型，结合植物种的生物学特性，合理种植。 在排土场的平缓地区，大面积种植能固氮的豆科植物如沙打旺、苜蓿、草木樨等，增加土壤有机质，培肥地力，改良土壤，达到农林牧可利用状态。在排土场内边坡上进行沙棘、豆科与禾本科植物的

混合种植，适当栽植乔木，以达到防风固坡的目的，发展永久性植被。在排土场平台的避风向阳处可种果树，如苹果、海棠、杏、苹果梨等和中药如甘草、板蓝根等，是获得高效益的方向。

③乔灌草相结合，形成立体化景观生态结构针对生态建设主要生态组合问题，在土地复垦时就要考虑种植乔灌草立体结构，增加自然景观，在长时间内有较好的效益。适应性强的灌木、乔木和常绿树种如刺槐、沙 棘、柠条、塔落岩黄芪、油松、榆树、云杉及紫穗槐等，草本植物有紫花苜蓿、草木樨、沙打旺，羊柴、冰草、披碱草、早熟禾等。在这些植物中，豆科牧草、沙棘每年每公顷可固定空气中氮素约 100-300kg，可改良土壤；沙棘果可开发天然饮料，果汁可治风湿证及皮肤病；种子入药并可榨油，油松树有强烈的杀菌作用，对职工保健有好处；牧草可发展畜牧业，提高综合生态经济效益。

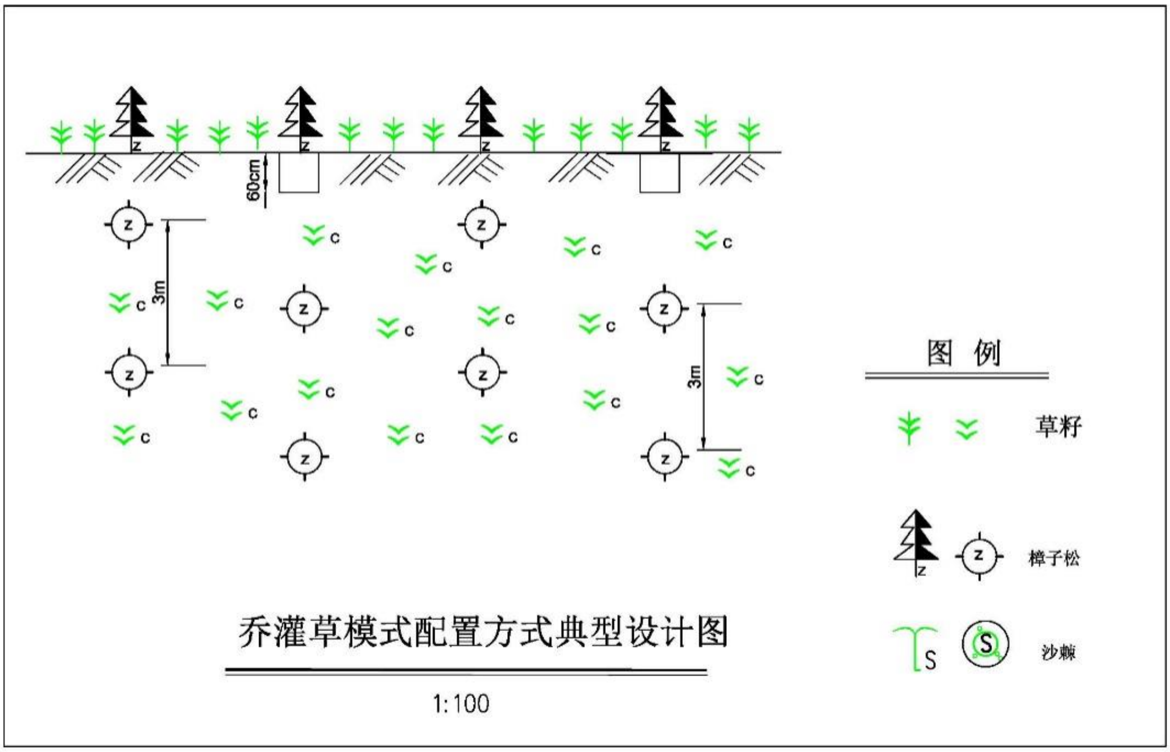


图 4.4-10　乔灌草模式配置方式

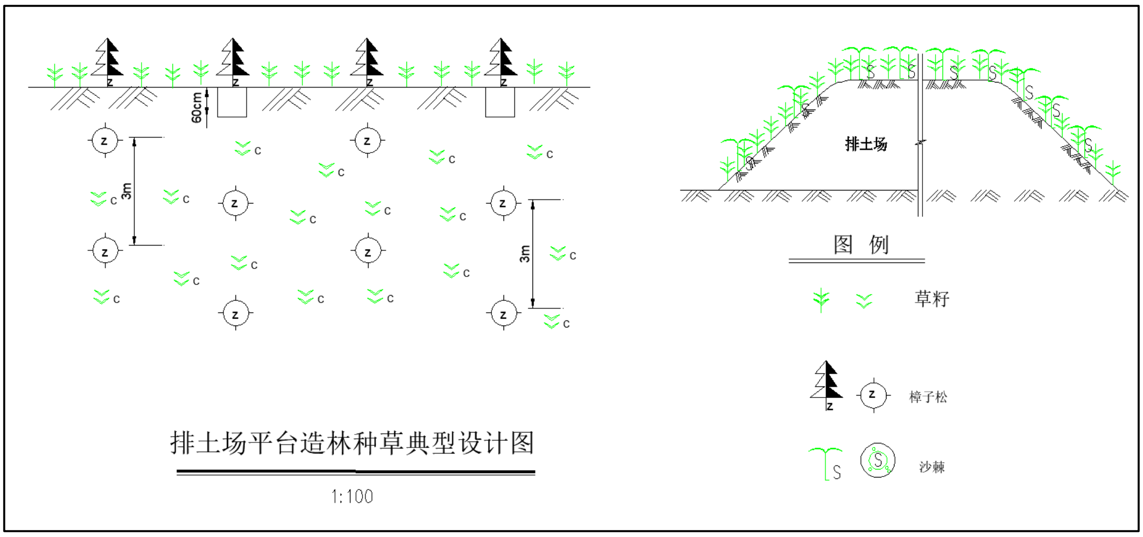


图 4.4-11　　灌草模式配置方式

（按照灌草占地面积 1：2 或 1：1 的比例配置，进行灌成行，草成带的间行种植）

5）治理区平台旱地复垦工程设计

A、旱地复垦工程设计

复垦旱地面积为 603.584 hm^2。具体工艺如下：

a.田块按照设计要求，用人工或机械进行平整。土地平整完工后，再将剥离表土覆盖在所平整土地表面。

b.道路布设和地块划分：依据复垦地段坡度，确定旱地地块大小。地块间布置出入地块的道路。

c.放线：在推土机进入地块之前，必须进行施工放线。放线内容包括：

1）开挖零线；

2）填方边坡线；

3）开挖边界线；

4）坎顶高程。

然后依序推平。

d.拍棱：首先要按田坎的设计规格进行施工。其次，要在土中含水量最适宜时拍棱。在现场掌握最适宜含水量的方法是，将土用手捏成团，自由落地碎开时，则此土中含水量为最适宜含水量。在最适宜含水量时拍坎，质量最好，工效最高，力求将距坎外侧 40-60cm 范围内土壤的容重达 1.4t/m^3 以上。

e.修整：为保证田块有一定蓄水保肥性，应修成外高里低的田面，坡度为 2°。

f、旱地修整后，耕作土层的土体松紧程度不一，须将整个田面进行深翻，达到耕种和蓄水保墒要求。

B、道路工程

在旱地间实施道路工程，布设田间道，田间道路设计为 4m 宽沙砾石路面。标准如下：

a.素土基础、砌石路缘，路基材料厚 0.3m，路面材料厚 0.3m；

b.路面宽 4m，设置的土路肩 0.25m，路面高出地面 0.5～0.7m；

c.基础压实、运料、拌合、摊铺碾压、路肩修筑等；

d.田间道最大纵坡取 6%～8%。田间道最小纵坡取 0.3%～0.4%。

5、生态保护投资

本次评价给出不同时间段各工程影响区植被恢复内容、面积、目标及投资，详见表 4.4-4。

生态恢复进度及环保投资计划一览表

表 4.4-4

年度	复垦区域	复垦面积	占地类型	生态恢复	目标	投资（万元）
2022-2032	首采区（内排土场）	97.9hm^2	采矿用地、天然牧草地、乔木林地、灌木林地、旱地	在排土场达到标高后对其进行复垦，采取工程整治和植被恢复措施，最终恢复为草地、林地和旱地，平台主要种植沙打旺及苜蓿、樟子松等，边坡种植沙柳、沙棘、紫花苜蓿等，占用旱地、按照土地复垦标准将占地区恢复为旱地。	林草覆盖率不低于现状(≥60%）	700.96
2031-2068	二采区（内排土场）	1467hm^2			林草覆盖率不低于现状(≥60%）	10503.72
2067-2081	三采区（内排土场）	1016hm^2			林草覆盖率不低于现状(≥60%）	7274.56
2080-2081	三采区（最终采坑）	100hm^2	采矿用地、天然牧草地、乔木林地、灌木林	开采结束后对其进行复垦，采取工程整治和植 被恢复措施，最终恢复为草地，平	林草覆盖率不低于现状(≥60%）	716

			地、旱地	台主要种植 沙打旺及苜蓿，边坡种植沙柳、沙棘、紫花苜蓿等		
2022-2025	外排土场	592hm^2	采矿用地、天然牧草地	排土场的复垦，采取工程整治和植被恢复措施相结合。平台周边设置挡水围梗，围梗顶部及边坡种植沙柳，最终的排土场平台恢复为草地，主要种植沙打旺及苜蓿，边坡种植沙柳	林草覆盖率不低于现状(≥60%）	4238.72
2080-2081	工业场地	50.66	工业用地	拆除地面建筑，对压占区进行翻耕，平整，播撒草籽，种植紫花苜蓿及沙打旺等	林草覆盖率不低于现状(≥60%）	40.528
2080-2081	运输道路	36.88	天然牧草地	水泥路面进行清理，然后平整、翻耕，播撒草籽，种植紫花苜蓿及沙打旺等	林草覆盖率不低于现状(≥60%）	18.44
合计						23492.928

4.4.3 占地补偿措施

虽然项目占地主要有草地、林地、旱地、交通运输用地等。虽然已设计并实施了植被恢复措施，但是为进一步保障占地的影响，对各类占地使用前需进行补偿。

（1）对林地的补偿措施

本项目生态评价范围内占用灌木林地和乔木林地。经核对公益林分布图，二类公益林在二、三采区均有分布，面积共 160.8386hm^2，三类公益林在矿区范围广泛分布，面积共 2197.584hm^2，四类公益林主要在首采区，面积为 27.079hm^2。

对矿区范围内占用的灌木林地，按照国家及内蒙古自治区的有关规定，办理征占手续，补偿费用包括林地补偿费、林木补偿费、植被恢复费以及安置补助费等。

根据《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国土地管理法》、《内蒙古自治区森林管理条例》和《内蒙古自治区关于占用、征用林地收费标准和管理使用的规定》，对依

法经林业主管部门批准占用、征用林地的，必须缴纳林地、林木补偿费、森林植被恢复费和安置补助费，林业主管部门在办理占用、征用林地审核手续时，向用地单位一次性征收总占用、征用林地费用百分之一的林地管理费。所以承担本项目建设的单位，在林地划拨前向鄂尔多斯林业局缴纳林地补偿费、林木补偿费、安置补助费，使本项目占用林地补偿资金得到保证。

（2）对占用草地的补偿措施

本项目生态评价范围内草地面积 4876.719hm^2，矿区范围内的草地面积 2884.196hm^2。工程占地前严格按照内蒙古自治区人民政府批准的《关于占用、征用农民土地计费标准》以及鄂尔多斯的相关规定，对征用的各类土地进行合理补偿，使被征地民众的损失得到应有的补偿，使他们的生活水平不因征地而明显下降，使被征地民众生活不受影响。

（3）对占用耕地的补偿措施

本项目区内耕地为旱地，无基本农田分布，旱地面积为 603.584 hm^2。为减少采矿占地对耕地的影响，采挖前将表土剥离，单独堆放，结束后将进行反序回填，对占地按照“占一补一”的原则，缴纳耕地开垦费。依据内蒙古自治区人民政府内政办发[2018]4 号《内蒙古自治区人民政府办公厅关于公布实施自治区征地统一年产值标准和征地区片综合地价的通知》及地方实际确定。采矿结束后，占用耕地区域恢复为耕地。

4.4.4 生态管理及监测计划

1、环境监管

（1）管理体系

矿区设环境保护管理机构，在环保机构中配置 2 位专业人员，专门负责土地复垦的管理监督工作。

（2）管理机构的职责

①贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

②对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作。

③组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

④组织、领导项目在营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技术。

⑤下达项目在营运期的生态环境监测任务。

⑥负责项目在营运期的生态破坏事故的调查和处理。

⑦做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。作进行监督。

⑧生态重建总体工程必须按规划中有关的技术进行，如因情况变化，需按当时生态重建规划的设计进行。

2、环境监测与跟踪

工程对环境的影响主要来自运行期的采煤作业等。将会给矿区生态环境带来较大的影响。为了最大限度地减轻和消除不利的环境影响，工程生产期实行环境监测，保证土地复垦和水土保持设施的落实及运行，并验证土地复垦措施的效果，以便更好地保护生态环境，为当地政府、环境保护部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

3、环境监测计划及具体实施方案

运行期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等生态环境监测计划及具体实施方案见表 4.4-5。

生态环境监控计划

表 4.4-5

序号	监测项目	主要技术要求	实施单位
1	植被	1.监测项目：剥采区、排土场等生产区的植被类型，草群高度、盖度、生物量等。 2.监测频率：1 年1 次。 3.监测点：项目实施区，包括已恢复和正在恢复的排土场，计划 15～18 个点。	北方魏家峁煤电有限责任公司
2	动物	1.监测项目：动物种类、分布 2.监测频率：1 年1 次。 3.监测点：项目实施区，包括已恢复和正在恢复的排土场等	北方魏家峁煤电有限责任公司
3	土壤环境	1.监测项目：剥采区、排土场等生产区的pH、有机质、全N、有效P、K、全盐量等。	北方魏家峁煤电有限责任公司

		2.监测频率：1 年1 次。 3.监测点：项目实施区、5～8 个点。	
4	环保工程竣工验收	1.监测项目：复垦措施落实情况。 2.监测频率：1 次。 3.监测地点：项目所涉及区域。	北方魏家峁煤电有限责任公司

项目所在区域生态环境脆弱，在工程运行期、闭矿期均应进一步加强生态环境保护，最大限度地减少地表扰动面积，落实水土保持和生态恢复、重建措施。

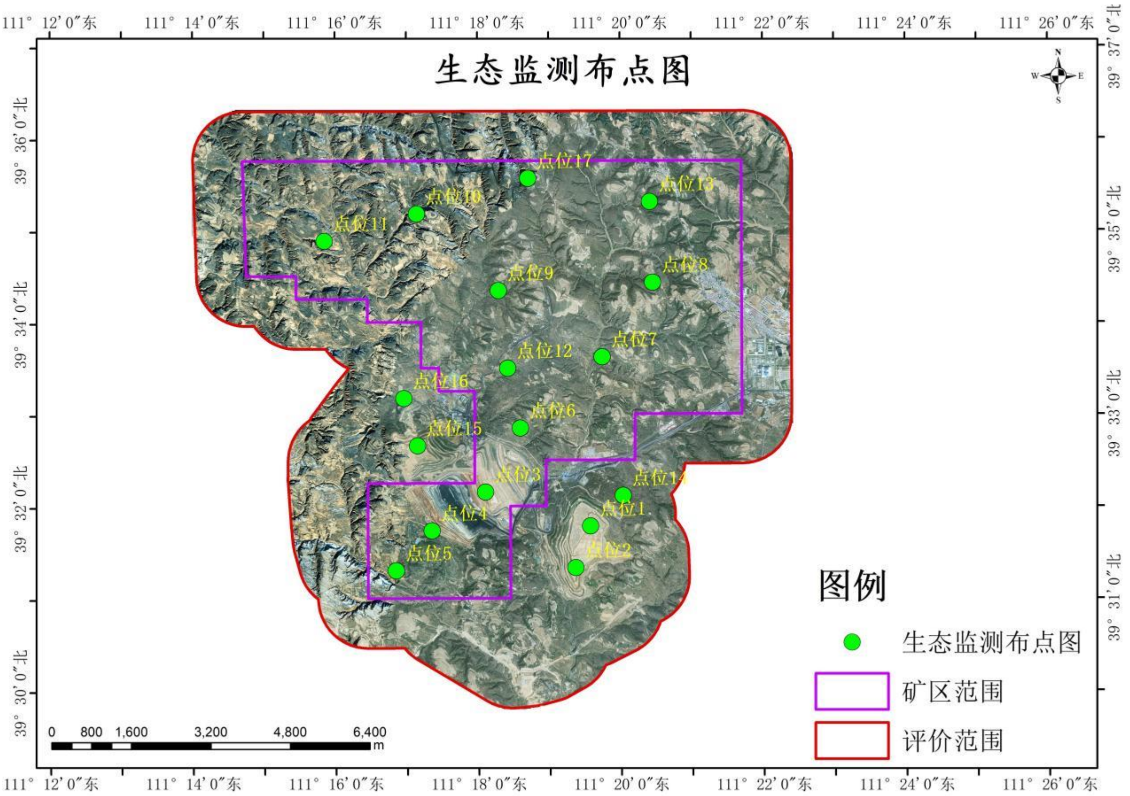


图 4.4-12　　生态监测布点图

4.5 小结

评价区植被类型主要以黄土丘陵、沙地植被为主，兼有农田和人工乔、灌木林地；其中林地、草地分布较多，其他用地相对较少，整个生态系统抗逆一般，生态环境质量属中等水平。植被群落类型主要有典型的本氏针茅草原、人工柠条锦鸡儿、天然及人工樟子松、油松、沟谷分布的铁杆蒿。植被覆盖度在 30-60%间的面积较大，生态系统类型有森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统等，以草地生态系统为主，其次为森林生态系统、灌丛生态系统。

本区存在的主要环境问题是严重的水土流失，土地沙化和植被退化；在生态环境敏

感性评价上属水土流失、土地沙化极敏感区，生物多样性敏感区；主要生态服务功能为保持水土、防止侵蚀，减少入黄泥沙。主要生态环境保护目标为公益林，以及现有草原植被。

矿区设计国家公益林，二类公益林在二、三采区均有分布，面积共 160.8386hm^2，三类公益林在矿区范围广泛分布，面积共 2197.584hm^2，四类公益林主要在首采区，面积为 27.079hm^2。本项目所占草地不在生态红线区，建设单位单位在开工前应严格按照相关林业、草原法律法规办理使用林地和草原征占用手续，未批复前严禁擅自动工。

排土场边坡防护同时，尽快恢复排土场植被，排土场植被重建和土地复垦方向首先应以植被恢复为主，林草覆盖率不低于现状，占用耕地的区域，按耕地标准进行恢复，恢复面积应不少于占用面积。

矿区开发使有利于生态环境的缀块（如林地、灌丛、草地等）数目和优势度在露天采煤时都有减少，并且连通程度也相应降低。随着矿区生态环境恢复建设，对生态环境产生有利影响的景观生态缀块在数目、面积将大面积增加，景观模地格局发生变化，矿区及区域生态环境将得以改善，景观生态类型将向有利方向变化。本项目露天剥离、以及排土场工程占地等，将对原始的自然植被产生不良的影响。随着人工种植的植物的发育生长和植被覆盖度的提高，矿区人工生态系统的建设取代原有的自然生态系统，将会使区域内植被状况向良好的方向发展。项目施工期不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。随着矿区的生态建设的进行，植被覆盖度的提高和种类的增加，原有的野生动物栖息与活动的环境将得到改善，动物的种群和数量逐步会增加。项目在建设期将不可避免地破坏原有自然植被和原来相对稳定的地表，使土壤变得疏松，产生裸露地面，土壤侵蚀加重。随着矿区生态建设、土地复垦和水土保持工程措施的实施，种草植树，土壤侵蚀过程将基本得到控制，而且随着生态环境的改善，还会使原来的土壤侵蚀得到根本遏制。矿区建设后使原来以草原和农田为主的生态系统的完整性被改变，原来破碎的生态系统结构被完整的人工生态系统代替，生物生产力的提高，生态系统在控制土壤侵蚀的功能得到有效发挥。综上，魏家峁露天矿严格执行相关环保措施后，生态环境影响可以接受。

5 地下水环境影响评价

5.1 概述

魏家峁露天煤矿所在区域属于鄂尔多斯黄土高原，地貌单元为黄土丘壑地貌，区内被广厚的黄土和风积沙大面积覆盖。区内树枝状冲沟十分发育，形成沟壑纵横、沟深壁陡、支离破碎的复杂地形，海拔标高 1058m~1331m。所在区位于华北地台之鄂尔多斯向斜东部，其地层沉积序列与华北地台石炭二叠纪各煤田基本相似。地质构造属华北地台-鄂尔多斯台坳-东胜凸起。准格尔煤田总体构造轮廓为一东部隆起，西部拗陷，走向近 SN，向西倾斜的单斜构造，产状平缓。在总体单斜构造轮廓下，发育有次一级构造，其以宽缓的褶皱为主，极少量落差不大的断层。地下水的储存，运动受总体构造形态及次一级宽缓褶皱的控制。

5.2 区域地质及水文地质条件

5.2.1 区域地层

准格尔煤田及周边地区古生代地层区划属华北地层大区（V）晋冀鲁豫地层区(V_4)鄂尔多斯地层分区(V_4^4)东胜小区($V_{1\,4}^{4-}$)，中、新生代地层区划属陕甘宁地层区(3)鄂尔多斯地层分区(3_1)。区域内寒武系至第四系地层均有不同程度的发育。首先，受早期区域地质构造影响，本区奥陶系上统、志留系、泥盆系、石炭系下统地层缺失，导致该地质时期内的地质时限不完整；从石炭系上统开始，连续沉积了二叠系至下三叠系地层，此阶段地层层序完整。其次，中生界至新生界地层在后期构造演化过程中，区域上发生阶段性沉积间断，造成侏罗系、白垩系上统、古近系及中新统地层缺失。区域内第四系上更新统砂质黄土及全新统风积砂广覆，地表基岩出露局限，露头区多见于沟谷崖壁及边缘或地势低凹、凸起部位。区域内各时代地层单位均有出露，由老至新依次为：寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系、三叠系、白垩系、新近系及第四系。准格尔煤田区域地层详见表 5.2-1。

准格尔煤田区域地层表

表 5.2-1

地层单位				厚度(m)	岩性描述
界	系	统	组		
新生界	第四系	全新统	Qh	>5	浅黄色风成砂、冲积砂土及杂色冲、洪积砂砾石层。
		上更新统	Qp	0-30	浅黄色粉砂质黄土，富含黄白色钙质结核。
	新近系	上新统	N_2	0-35	上部为棕红色、红色钙质红土层；中部为红色砂质泥岩及粉砂质泥岩；下部为红色泥岩；底部常见一层砂砾岩，含钙质结核。
中生界	白垩系	下统	罗汉洞组(K_1lh)	231	上部为中厚层状紫红色砂砾岩及含砾粗砂岩，夹紫红色粉砂岩及砂质泥岩、巨砾岩；下部为紫红色砂砾岩；底部为砾岩、巨砾岩。
	三叠系	下统	和尚沟组(T_1h)	234	棕红色薄层状泥质粉砂岩，夹灰白色中细粒砂岩及少量棕红色泥岩，含泥质团块。底部为厚层状中粗粒砂岩，内见棕红色泥质结核及细砾。
			刘家沟组(T_1l)	352	浅灰、粉红色中、细粒砂岩及粗粒砂岩组成，夹棕红、紫红色砂质泥岩薄层，偶见灰黄色砂砾岩。
古生界	二叠系	上统	孙家沟组(P_3sj)	167	紫红色砂岩、泥岩与黄绿色砂岩、砾岩、灰绿色粘土岩等组成。
		中统	石盒子组(P_2sh)	409	上段上部为暗紫色泥岩、砂质泥岩及灰白色含砾粗砂岩；中部为暗紫色、灰黄色泥岩、砂质泥岩夹细粒砂岩；下部为中粗粒砂岩夹暗紫色泥岩。 下段由黄褐色、黄绿色及紫色砂质泥岩、粘土岩，灰白色、黄绿色砂岩组成，底部为灰色、黄灰色砂岩。
		下统	山西组(P_1s)	88	灰白色粗粒砂岩，浅灰色及灰黑色砂质泥岩、泥岩、深灰色粘土岩，含 1~5 煤层。底部为 K_3 粗粒砂岩。
	石炭系	上统	太原组(C_2t)	142	上段上部由灰白色粗粒砂岩，粘土岩及 6 号煤层组成。中下部由灰白色砂岩、深灰色及黑色砂质泥岩和 8、9、10 号煤层组成。底部为灰白色石英粗粒砂岩或含砾粗砂岩。 下段上部为黄褐色中粒石英砂岩、含碳质粉砂粘土页岩、高岭石粘土岩，偶含有薄煤线，局部夹有薄层泥灰岩。底部为铁锈色铁质砂、泥岩，内见透镜状含粉砂铝质粘土岩及鸡窝状铁质结核（山西式铁矿）。
	奥陶系	中统	马家沟组(0_2m)	183	深灰、灰褐色薄层-巨厚层状灰岩、豹皮状灰岩；中上部多为淡黄色白云质灰岩，底部为 0.4m 灰白色薄层钙质胶结细粒石英砂岩。
	奥陶系/寒武系	下统	三山子组($\in_3$~O_1s)	226	上部为浅灰白、灰黄色薄~厚层状白云岩及白云质页岩，夹石英砂岩、砾状白云岩，含燧石条带结晶白云岩。 下部为灰白色、浅灰色薄层~厚层白云质灰岩及薄层泥质灰岩；中部为灰岩、泥灰岩及生物碎屑灰岩；底部为白云质灰岩及竹叶状灰岩、生物碎屑灰岩。
	寒武系	上统	炒米店组($\in_3c$)	169	褐灰色薄层白云质灰岩、泥质灰岩夹粒状白云岩、结晶白云岩。青灰色竹叶状灰岩，薄层泥质灰岩，夹薄层灰岩及黄灰、紫色钙质页岩。
		中统	张夏组($\in_2z$)	128	浅灰、黄灰色薄层-厚层鲕状灰岩，假鲕状灰岩，青灰色薄层灰岩，夹少量竹叶状灰岩，及生物碎屑灰岩，含三叶虫 4-8 层。
		下统	馒头组($\in_1m$)	58	紫红色含粉砂泥质页岩、含云母粘土质页岩，及少量灰岩，夹薄层含云母细粉砂岩。

5.2.2 区域构造

准格尔煤田位于鄂尔多斯台坳东胜凸起的东北缘,四级构造单元为伊金霍洛旗凸起。区域上本区构造影像较为清晰，基底构造层（∈、O）出露于东部黄河沿岸，沿基底构造层上覆各时代构造层由老至新，向西顺次排列出现。总体构造形态为—东部隆起、西部坳陷，走向近 S~N，向 W 微倾斜的单斜构造，地层倾角一般小于 5°。虽局部构造格局略有变化，但整体构造形态尚属简单。准格尔煤田所处构造区为华北地台，地壳构造运动形式以升降运动为主，随不同时代的构造运动，次级构造主要有 3 条规模较大挠曲构造与 1 条挠断带。

1、龙王沟—周家圪楞挠曲：该挠曲位于准格尔煤田中部，北起窑子沟勘查区周家圪塄，向南经西黑岱、龙王沟、东坪勘查区到三道敖包勘查区喇叭沟。挠曲轴向为 NNE~SN~NNW 向，大致呈“S” 形展布，总长度约 47.8km，东高西低、北高南低，且具波状起伏的特点，沿其两侧恢复平缓。该挠曲倾向西，倾角一般 6~7°，陡处达 9°，影响宽度约 300~400m，,在其影响下，边侧常伴有平行的小正断层。

2、王家圪卜挠曲：该挠曲位于准格尔煤田中部，北起西黑岱勘查区王家圪卜，南至向三道敖包勘查区崔家湾，平面构造形态为一向西凸出的弧形挠曲构造，轴向为 NE~SN~SE 向，倾向西，两端倾角较陡，达 6~7°，弧部相对较缓，一般在 5 左右°，影响宽度约 300m，总长度约 19km。

3、林墕-木力沟挠曲：该挠曲位于纳林挠曲以南，轴向自东南向北西为 200°~320°到木里沟北转近南北向。长约 40km。倾向西南，倾角 8°~12°，该挠曲影响宽度约 300~400m，向北西方向倾角逐渐变小至消失，地层恢复平缓。组成挠曲的地层有和尚沟组（T1h），在挠曲的影响下，伴生较多的于挠曲平行的小正断层，同时还形成平缓开阔短轴背斜。

4、田家石畔挠断带：位于南部田家石畔勘查区东部边界，向西与纳林挠曲向连，呈 NW 向展布，区内延伸长度约 30km。从地表可见到岩层倾角从平缓到陡立的急剧变化，最大倾角达 70°~80°，挠曲幅度达 300m。

此外，准格尔煤田局部地区形成了一系列不同形式的轻微褶皱构造，和规模不等、方向不同的断裂构造。这些次级构造主要形成于印支期，其次为燕山期。

5.2.3 岩浆岩

准格尔煤田东北部东孔兑沟矿田以北地区白垩系下统环河组底部砾岩地层中夹有

一层灰绿色-黑灰色的细晶-隐晶质玄武岩，镜下鉴定少斑或无斑，基质间粒结构，块状构造。矿物成分为斜长石 55%，辉石 15%，磁铁矿 5%。岩层一般厚 4~20m，地下涌道及岩基位置尚不清楚。

5.2.4 区域水文地质条件

准格尔煤田位于华北地台鄂尔多斯台向斜东北部，属陕、甘、宁、晋、蒙黄土高原的一部分，地貌具典型的黄土高原梁、峁特征，沟谷发育，地形复杂，地表植被稀疏，水土流失严重，生态环境脆弱。地形西北高，东南低，西北部塔哈拉川上游海拔标高 1366m，东南部壕米圪坨海拔标高 870m，比高 496m。黄河流经煤田东缘，由北向南径流，是煤田周边的最大地表水体，为煤田的最低侵蚀基准面。准格尔煤田总体构造轮廓为一东部隆起，西部拗陷，走向近 SN，向西倾斜的单斜构造，产状平缓，倾角一般<10°。在总体单斜构造轮廓下，发育有次一级构造，其以宽缓的褶皱为主，极少量落差不大的断层。地下水的储存，运动受总体构造形态及次一级宽缓褶皱的控制。

1、区域地层岩性及含（隔）水性特征

将煤田区域地层岩性及含（隔）水性特征由新至老简述如下：

（1）第四系全新统风积沙（Q_4^{eol}）：主要分布于煤田北部的孔兑沟，大路沟及西北部大、小乌兰不浪一带，煤田内各大冲沟岸边及地形偏低处也有零星分布。一般呈沙梁、沙垄及新月形沙丘。位置不固定，在风力作用下经常移动。此层透水而不含水。

（2）第四系全新统冲洪积层（Q_4^{al+pl}）：主要分布在煤田外东北部喇嘛湾及南部马栅一带的黄河岸边，厚约 0~25.00m，岩性为粉砂、中粗砂及亚粘土。煤田内各大冲沟也有分布，但面积小，连续性差，厚 0.50m~5.50m，岩性为砂、砂砾、淤泥等。含孔隙潜水，局部富水性较好，但极不均匀，且分布范围小，形不成具工业开采价值的水源地。1978 年曾在薛家湾一带进行抽水试验，地下水位埋深 0.72m~1.11m，水位标高 1122.92m~1131.30m，单位涌水量 0.067L/s.m~0.255L/s.m。

（3）第四系上更新统马兰组（Q_{3m}）：黄土层，淡黄、褐黄色，粒度均匀，垂直节理发育，局部含钙质结核，基本全区分布，厚 0.00~155.00m，透水性好。局部与基岩及红土层接触面有泉水出露，流量甚微，多为 0.01L/s~1.00L/s，季节性变化显著，直接受大气降水补给。

（4）第三系红土层（N_2）：主要由红色粘土与亚粘土组成，含钙质结核，底部为一薄层胶结极疏松的砂质砾岩。局部与基岩接触面的风化壳见有泉出露，流量极微，一般为 0.01L/s~0.05L/s，最大 0.35L/s。断续分布，为隔水层。

（5）白垩系下统志丹群(K_{1zh})：分布于煤田北部及西北部边缘，厚度大于 50.00m，乌兰不浪一带见最大厚度 392.10m。在分布范围内为北厚南薄。岩性为紫红、棕红色砂质砾岩、含砾粗砂岩，夹砂质泥岩。砂质砾岩，分选极差，但磨圆好，多为圆状，孔隙较发育，胶结疏松。下部夹一层绿黑色玄武岩，厚 4.00m~20.00m。富水性极不均匀，在前房子一带揭露该层 300.00m 进行抽水试验，其地下水位在百米之下，单位涌水量＜0.001L/s.m。而在大、小乌兰不浪一带，含水较丰富，并有较高的承压水头，出露泉水较多，泉流量 0.016L/s~2.00L/s。水质类型为 HCO_3—Ca 型，矿化度 0.285g/L。

（6）三叠系下统和尚沟组（T_{1h}）：主要分布于煤田的西南部，出露于马栅、东桃树梁一带，厚度大于 165m，岩性为棕红色砂岩、砂质泥岩、浅灰色中、细砂岩不等厚互层。地表见有极少量泉，流量 0.01 L/s~0.32L/s，富水性极差。

（7）三叠系下统刘家沟组(T_{1L})：主要分布于煤田西部，出露于煤田西南角边缘，厚度 257.00m~385.00m。以浅灰、微粉红色细、中、粗砂岩为主，夹棕红、紫红色砂质泥岩。砂岩中常见交错层理，在沟谷切割深处见有少量裂隙泉出露，流量普遍小于 0.10L/s。

（8）二叠系上统石千峰组（P_{2sh}）：分布于煤田西部，厚度>170m，岩性为紫红、黄绿、灰绿、褐黄色砂岩、砂质泥岩、泥岩、粘土岩不等厚互层。砂岩胶结疏松、孔隙较发育，地表见有少量泉，流量 0.04L/s~0. 40L/s。

（9）二叠系上统上石盒子组（P_{2s}）：主要分布于煤田中、西部，厚度>290m。中上部岩性以紫红、灰绿色砂质泥岩、泥岩为主夹黄绿、浅灰白色粗砂岩；下部以灰绿、黄绿色中、粗砂岩为主，夹暗紫色泥岩、砂质泥岩。地表见有较多泉出露，流量一般为 0.02L/s~1. 00L/s。最大 3.0L/s（出露于黄土与 P_{2s} 接触面周围）。水质以 HCO_3－Ca·Mg 型为主，矿化度 0.2g/L。

（10）二叠系下统下石盒子组（P_{1x}）：基本全煤田分布，主要出露于煤田中、东部各大沟谷及支沟中，厚度一般为 40m~120m。中、上部为黄褐、紫红色泥岩、粘土岩、砂质泥岩夹薄层黄绿色砂岩；下部为灰黄色中、粗砂岩夹薄层紫红、灰绿色砂质泥岩。

中、上部砂质泥岩、泥岩段为较好的隔水层，隔水性良好。下部的砂岩孔隙、裂隙较发育，常见有较多的下降泉出露，但流量较小，多在 0.01L/s~0. 6L/s 间，最大 1.18L/s。水质以 HCO_3－Ca·Mg 型为主，矿化度 0.2g/l。

（11）二叠系下统山西组（P_1s）：基本全煤田分布，主要出露于煤田中、东部，平均厚 75m。岩性由灰白、黄褐色中、粗粒砂岩，灰黑、灰色砂质泥岩、泥岩、粘土岩及煤组成。含裂隙潜水－承压水，地表见有少量泉出露，流量 0.01L/s~0.4L/s，最大流量 1.51L/s，水位埋深 63.75~466.74m，水位标高 884.44~1069.90m，单位涌水量 0.000212~0.688L/s·m，富水性一般为差，矿化度 0.268~1.930g/L，为 Cl.SO_4-Na 和 HCO_3.NO_3 –Na.Mg.Ca 型水。

（12）石炭系上统太原组（C_{2t}）：全煤田分布，出露于煤田东部、中部、南部较大沟谷的下游。

石炭系上统太原组上岩段（C_2t^2）上部厚 12m~115m。岩性由灰白、黄褐色中-粗砂岩，浅灰、深灰、灰黑色砂岩、砂质泥岩、泥岩及煤组成。是本煤田的主要含煤地层，煤层顶、底板直接充水含水层粗砂岩中，含裂隙承压水。水位埋深在 100.20~466.74m，水位标高 862.30~1043.48m，单位涌水量 0.00053~0.113L/s·m，富水性一般为差。

石炭系上统太原组下岩段（C_2t^1）下部厚 5m~42m，平行不整合于奥陶系之上。岩性由灰白、灰、灰黑色砂岩、泥岩、泥灰岩、铝土质泥岩组成。局部见少量裂隙泉出露，流量 0.01L/s~0.05L/s。为本煤田稳定的良好隔水层。

（13）奥陶系中、下统（O_{1+2}）：包括中奥陶统马家沟组，下奥陶统亮甲山组、冶里组，总厚度大于 200m，全区分布。出露于煤田东部、南部边缘各大沟谷下游、黄河岸边，黄河以东有大范围出露。上部为浅灰黄、棕灰色薄层状泥质灰岩，厚层状石灰岩，局部为豹皮状、竹叶状灰岩；中下部为浅灰、灰白、黄褐色白云岩、白云质灰岩。岩溶裂隙发育极不均匀，导致富水性因地而异，差异极大。马家沟组地层在黑岱沟以北为强透水层，不含水。而在榆树湾一带，岩溶裂隙较发育，富水性较好，单位涌水量一般>1 L/s。

（14）寒武系（Є）：全区分布，黄河以东大范围出露，厚度约 330m。上寒武统由灰、深灰、紫红色白云岩、灰质白云岩、白云质灰岩组成，厚约 180m；中寒武统由灰、

深灰色鲕状灰岩、生物碎屑灰岩及灰紫、紫红色泥质白云岩、白云质灰岩组成，底部见石英细砂岩，厚约 120m。在老牛湾一带，曾见有较多泉水出露，总流量达 633.3L/s，出水地层为上、中寒武统。下寒武统由紫~灰紫色粉砂质页岩、粉砂岩、细砂岩组成，厚约 30m。上、中寒武统岩溶裂隙较发育，富水性较好，但极不均匀。

2、区域煤层直接充水含水层地下水的循环

准格尔煤田的主要可采煤层为 5、6、9 号煤。开发 5、6、9 号煤的直接充水含水层为二叠系下统山西组砂岩裂隙含水岩组，石炭系上统太原组砂岩裂隙含水岩组。区域煤层直接充水含水层的补、径、排概况如下：

（1）补给：直接充水含水层地下水的补给源以大气降水为主，大气降水通过零星出露的煤系地层露头或黄土覆盖的隐伏煤系地层露头垂直下渗补给，决定补给量多少的主要因素是降水量与降水形式、补给区的大小。本区的年降水量在 400mm 左右，且多集中在 7、8、9 三个月，降水形式以暴雨与雷阵雨为主。降水量少且集中加之地形起伏大、沟谷纵横不利于降水的入渗，而易形成表流沿纵横发育之沟谷集中排入黄河。煤系地层出露处普遍地形坡度较大，植被稀少，对排泄大气降水有利。因补给量非常有限，煤层直接充水含水层补给来源贫乏，决定了其富水性差，水文地质条件简单。

（2）径流：地下水接受补给后，受煤田总体构造轮廓的控制，总体为由东向西运动，在煤田的北部为由北及北东向南西运动，局部地段由于煤系地层的起伏或透水性的差异以及煤层风化等因素的影响而略有变化。

（3）排泄

地下水排泄有如下几种形式：在煤田西部以侧向径流的形式排出区外；地下水径流至煤田的西南部，以侧向径流的形式排出区外或排入黄河；在有利地形部位（如切割较深的沟谷、洼地）以泉的形式排出地表；在局部地下水埋藏浅的部位以蒸发的形式排泄，但因该区地下水位埋藏普遍较深，此类排泄量微乎其微。

综上，本煤田降水量少，煤层直接充水含水层补给区面积小，地形起伏大，沟谷纵横且切割深，无良好的汇水地形。构造总体为向西倾斜，具波状起伏的单斜，对地下水的富集、储存不利。煤层直接充水含水层的补给量极小，富水性差，水文地质条件简单。

5.3 矿田地质及水文地质条件

5.3.1 矿田地层

矿田大部分地区被第四系黄土和风积沙所覆盖，只有局部的梁顶或冲沟中才有基岩出露。由于本区地处准格尔煤田东南部边缘，地层遭受剥蚀严重，部分地层缺失。根据地表出露及钻孔揭露，本区地层层序自下而上为：奥陶系，上石炭统太原组，下二叠统山西组、下石盒子组，第三系上新统，第四系上更新统及全新统的近代沉积。由老到新分述如下：

1、奥陶系中统马家沟组（O_2m）

为浅海相沉积。岩性上部为浅灰、灰黄色中厚层白云岩。致密性脆，风化后呈黄褐色，下部为灰黄色薄层白云岩、白云岩夹竹叶状白云岩，化石少见。区内南部详查 17 个孔见到此层，厚度 0.45m~205.02m。

2、石炭系上统太原组（C_2t）

本层地层层序较为齐全，钻探证实全区发育，其岩性组合特征为一海陆交互的含煤碎屑岩沉积建造，依据沉积韵律和含煤性可划分为下、上两个岩性段：

（1）太原组下段(C_2t^1)：为一套海陆交互相沉积，在本区层序发育完全，上部以深灰色、灰黑色泥岩、粘土岩为主，未见浅海相灰岩层，粘土岩富含黄铁矿结核。下部为浅灰、暗紫红色铝土岩及铝土质粘土岩，块状构造，相当于华北 G 层铝土矿，下部层厚 1.60~15.30m，不稳定。底部个别地段见有含铁砂岩或富铁质结核窝状泥岩，其层位代替了山西式铁矿层位。

钻孔揭露厚度 0.10m~35.02m，平均 11.28m，与下伏中奥陶统马家沟组呈平行不整合接触。

（2）太原组上段（C_2t^2）：本区最主要的含煤地层，沉积相以海陆交互相-陆相细碎屑沉积为特点，含 5 个编号煤层，编号分别为： 6、7、8、9、10。其中 6、7、8 号煤层为可采煤层，余者可采点较少且不连续，为不可采煤层。

该岩段全区发育，控制厚度 3.95m~90.50m，平均厚度为 43.33m。本组地层在本区内厚度变化较大，不稳定，区北部及中部较厚，东部及东南部近煤层露头处变薄。

主要岩相组合上部由黑色泥岩、砂质泥岩、深灰色粘土岩、炭质泥岩及煤层组成。6 号煤层全区发育，其下部（K_2）砂体由相邻勘查区的灰白色中粗砂岩局部相变为泥岩、

砂质泥岩、或砂泥岩互层，层位较为稳定，可供对比。中部主要由深灰色、黑色泥岩、炭质泥岩及 7、8、9、10 号煤层组成，底部为灰白色中、粗粒石英砂岩（K_1），K_1 砂体富含铁质，坚硬致密，具大型斜层理、交错层理，砂体最大厚度 12.70m，一般厚度在 5m 左右。为太原组上岩段与下岩段分界标志层。

3、二叠系（P）

（1）下统山西组（P_1s）：为陆相碎屑岩沉积。是本区的次要含煤地层。由灰白色粗砂岩局部含砾、浅灰及灰黑色砂质泥岩、泥岩、深灰色粘土岩及 1、3、4、5 号煤层组成。

本组地层在本区南部及东部遭受剥蚀，大部分厚度不全。厚度 2.35m~166.95m，一般厚 68m，全区大部分地区分布，本组地层西北部较厚向南、向东变薄。与下伏地层太原组（C_2t）整合接触，区内无出露。

（2）中统石盒子组（P_2sh）：为内陆盆地砂泥质沉积。上部为灰绿色粗砂岩、砂质泥岩、砂质粘土岩、砂岩，局部含砾；下部为紫红色、绛紫色砂岩、砂质泥岩、泥岩，灰、灰绿色砂质粘土岩；底部为灰白、黄色粗砂岩（K_4），局部含砾，为与山西组的分界标志。

本组地层厚度 10.03~81.82m，一般厚度 35.10m，分布于本区西北部局部地区，大部遭受剥蚀，厚度不全。与下伏地层山西组（P_1s）整合接触，出露于区西北部梁顶及沟谷中。

4、第三系上新统（N_2）

主要为红色、棕红色粘土，局部为粉砂质粘土。下部夹钙质结核层。本统地层主要分布在北部及南部局部地区，部分地区被剥蚀殆尽，厚度 1.85~100.65m，一般厚度在 40.54m 左右。与下伏地层不整合接触，零星出露于各沟谷中。

5、第四系（Q）

（1）上更新统马兰组（Qp_3m）：广布全区。为浅黄色黄土层，柱状节理发育，含钙质结核。本统地层厚度变化较大为 1~154.36m，一般在 56.46m 左右，全区分布，不整合于下伏地层之上。

（2）全新统（Qh）：为近代风积沙，冲洪积砂砾层，淤泥、残坡积物等。厚度 0~5.00m，

主要分布在区南部。

5.3.2 矿田构造

本区位于准格尔煤田南部详查区东南部，地处老赵山梁背斜北侧，罐子沟向斜南北横贯全区大部，西与沙沟背斜相邻。总体构造形态为一走向 NNE，倾向 NWW 的单斜构造。在单斜背景上，中部发育一近 SN 向的宽缓向斜，即罐子沟向斜。区内构造形态主要受老赵山梁背斜及罐子沟向斜控制，本区南部地处老赵山梁背斜北翼靠近轴部，东南部及西南部地处罐子沟向斜两翼，地层被抬起，倾向 NWW、NEE 向，部分地层遭受剥蚀严重，出露煤系地层。局部地区煤层由于受剥蚀、风化变薄或缺失。

1、老赵山梁背斜：位于煤田南部老赵山梁—马场咀一带，轴向近 E~W，由东向西倾伏，背斜轴部出露奥陶系灰岩，两翼出露煤系地层，产状平缓，延伸约 20km。

2、罐子沟向斜：位于煤田南部罐子沟西侧，走向近 S~N，向北倾伏，贯穿全区，两翼地层倾角 5°左右，十分宽缓，形态特征不太明显。轴部位于 84、156、245、H67 号孔连线一带，褶曲幅度北部 40m~80m，南部 20m~40m，先期开采地段 20m，南北延伸约 8km。

矿田主要可采煤层为 6 号煤，煤层顶板等高线变化在 910m~1140m 之间，东北部、东南部高，西部、中部低，西北部及 70 号孔附近最低。先期开采地段煤层底板高程：在 1020m~1080m 之间变化，大部分在 1020m~1060m 之间，罐子沟向斜对煤层影响不大。

5.3.3 岩浆岩

区内未发现断裂构造和岩浆岩活动。

5.3.4 变质作用和围岩蚀变

区内未发现变质作用和围岩蚀变。

综上所述，本区构造简单。

5.3.5 矿田水文地质条件

1、岩性特征及含（隔）水性

矿田各地层岩性及含（隔）水性特征由新至老分述如下：

（1）第四系全新统风积沙（Q_4^{eol}）：矿田内仅零星分布，一般在背风（东南）坡呈很小的新月形沙丘、沙梁。成分多为石英、燧石，厚度小。因受风力作用，位置不固定，

透水而不含水。

（2）第四系全新统冲洪积层（Q_4^{al+pl}）：主要零星分布于罐子沟、宝活兔沟，分布范围小、连续性差、厚 0~5m。岩性以中、细砂为主，夹砂砾石、卵石及淤泥。小范围含孔隙潜水，因受厚度、分布面积的限制，富水性差，无供水意义。补给源为大气降水，潜水位变化幅度大，对矿床充水无影响。

（3）第四系上更新统马兰组（Qp_3m）：黄土层，为轻亚粘土。淡黄、褐黄色，粒度较均匀，以粉粒为主，垂直节理发育，局部含钙质结核，基本全区分布，厚 0~154.36m，平均 56.46m。

（4）第三系红土层（N）：棕红色亚粘土、粘土为主，下部夹 1~2 层钙质结核层。主要露出于 X=4380000 一线以北的罐子沟、宝活兔沟的沟坡上，平均厚 40.54m。在与基岩接触面及钙质结核层见有泉出露，流量 0.03l/s~0.26l/s，以小于 0.10l/s 的居多。该地层隔水性好。第三系红土及以上地层均为透水不含水，水量极其微弱。现矿坑南部边坡局部（H73 号孔西部偏北方向 260m）有地下水渗出，其第三系红土下部含有一层灰绿色的胶质泥岩约 0.1~0.3m 厚，岩性质软，隔水性能好，不易透水。推断此处水源为大气降水通过渗透作用穿过第四系第三系地层在此处汇聚，无供水意义。对矿坑边坡布局形成短时的不利因素。

（5）二叠系下统下石盒子组（P_2sh^1）：主要分布于西北角的 65~82 号孔连线以北，在分布范围内的沟谷中见有零星出露，平均厚 35.10m。中、上部为紫红色砂质泥岩、泥岩夹透镜状砂岩；下部为黄褐、灰白色中、粗砂岩，夹薄层紫红、杂色砂质泥岩。中、上部泥岩段隔水性良好。

（6）二叠系下统山西组（P_1s）:全区分布，在 23 勘探线以南的沟谷中见有零星出露，平均厚 70.20m，含 3、4、5 号煤。岩性由灰白色中、粗砂岩，浅灰及灰黑色砂质泥岩、泥岩，褐灰色粘土岩，煤层组成。砂岩以泥质胶结为主，分选中等，局部含砾，裂隙较发育。该组地层含裂隙砂岩承压水，是开采 6 号煤的直接充水含水层，据钻孔抽水试验资料：水位埋深 26.13m~171.68m，水头标高 1061.03m~1068.90m，单位涌水量 0.00606l/sm~0.468l/sm，渗透系数 0.0824m/d~0.404m/d，矿化度 0.224g/l~0.289g/l，pH 值 7.5~7.6，HCO_3－Ca、Na 型水。由上可知，山西组裂隙砂岩含水岩组富水性差，且极不

均匀，没有供水意义。

（7）石炭系上统太原组（C_{3t}）：全区分布，区内无出露，平均厚 43.88m，是本矿田的主要含煤地层。上部为灰白色粗砂岩，深灰、灰黑色砂质泥岩、泥岩，6 号煤；中下部为灰黑、深灰色砂质泥岩、泥岩夹灰白色砂岩，含 7、8、9、10 号煤。8、9 号煤之间普遍夹一层深灰色泥灰岩，底部为灰白色粗砂岩，硅质胶结，较致密。本组地层含裂隙砂岩承压水，是 7、8、9 号煤直接充水含水层。据钻孔抽水试验资料：含水层厚度 12.07~33.61m。地下水位标高 1041.44~1059.65m，静水位 123.15~201.15m，钻孔涌水量 Q=0.00544~0.0544L/s，单位涌水量 q=0.00092~0.00274L/s·m，平均渗透系数 k=0.00388~0.0154m/d，水温 10□，矿化度 0.28~0.63g/L，pH 值 8.0~8.9，F 含量 0.34~0.68mg/L，地下水化学类型为 HCO_3·SO_4-Na·Ca~HCO_3·SO_4-Na·Ca·Mg 型水，水质偏碱性。由上可知，太原组裂隙砂岩含水岩组富水性差，无供水意义。山西组裂隙砂岩含水岩组与太原组裂隙砂岩含水岩组间有全区分布、层位稳定、厚度大的 6 号煤相隔，其隔水性良好。

（8）石炭系上统太原组下岩段（C_2t^1）：全区分布，区内无出露，据钻孔揭露，平均厚 11.28m。岩性以深灰、灰色砂质泥岩、泥岩为主，夹浅灰色细砂岩透镜体，局部见 1~2 薄层泥灰岩。本组地层以泥岩类为主，厚度稳定，硬度大，岩体完整性好，裂隙不发育，是本矿田稳定的良好隔水层。与下伏地层为不整合接触。

（9）寒武、奥陶系含（隔）水层：巨厚的寒武、奥陶系碳酸盐岩地层为一复杂的多层含水结构体，岩溶裂隙发育程度控制着富水性的差异。据区域资料，岩溶的主要形态为溶蚀裂隙，少量溶洞，以垂直与沿层面发育的两组岩溶裂隙为主，发育程度受岩性、构造、水等因素的制约。

区内施工的钻孔均未揭露奥陶系灰岩，根据内蒙古自治区煤田地质局 153 勘探队在内蒙古自治区准格尔煤田南部详查项目中施工的揭露灰岩岩溶裂隙水钻孔资料，其中：105 号孔揭露灰岩 264.12m（揭露灰岩最深的钻孔），孔底标高 896.50m，孔内无水；241 号孔揭露灰岩 200.05m，水位标高 866.27m；93 号孔揭露灰岩 190.93m，下部见干溶洞 10 余个，孔底标高 938.47m，孔内无水；153 号孔揭露灰岩 205.02m，根据试验抽水水量极小，水位标高 864.81m。以上施工钻孔，均不在本勘探区内。93、153 号孔距本勘探

区边界不超过 800m。

寒武、奥陶系从上至下可分为三个含水岩组：马家沟含水岩组、□含水岩组、□含水岩组。马家沟含水岩组仅在准格尔煤田南部局部地段富水性较好，其与□含水岩组间无稳定隔水层，水位标高 868.4m~872.7m，单位涌水量 0.064L/s·m~19.039L/s·m；□含水岩组水位标高 868.8m，单位涌水量 0.0036L/s·m~5.027L/s·m，与□含水岩组隔水层较稳定。□含水岩组水位标高 869.10m，单位涌水量 0.043L/s·m~2.108L/s·m。 当地民井取水多为该层裂隙岩溶承压地下水。

综上，寒武、奥陶系岩溶裂隙水单位涌水量 0.0036L/s·m~19.039L/s·m，显示其富水性的极不均匀性。据区域资料，矿田周边□、□含水岩组承压水头标高约为 860m~870m。矿田水文地质图见图 5.3-1。

2、地质构造、地表水、地下水之间的关系

准格尔煤田总体构造轮廓控制着地下水的储存、富集、运动。走向近南北、东部隆起、西部拗陷，向西倾斜的单斜构造决定了地下水总的运动趋势为由东向西。总体的单斜及其间发育的幅度较小的宽缓褶皱形不成良好储水构造，不易形成地下水的富集带，仅对地下水运动方向有所影响。

矿田内构造简单，总体走向 NEE，倾向 NWW，产状平缓，大部分地段倾角小于 5°，局部地段受罐子沟向斜的影响，倾角达 10°左右。矿田内未发现有断层、陷落柱、地面塌陷，构造对矿床充水无影响。

在矿田周边的大部分地段，黄河河床坡度大，下切侵蚀作用强烈，河谷狭窄。黄河河床地层全部为寒武、奥陶系，与石炭、二叠系地层未直接接触。准格尔煤田的众多生产窑及黑岱沟露天矿，矿坑涌水均较小，从未发生过底板突涌水现象。可见寒武、奥陶系灰岩岩溶承压水与煤系地层含水岩组无水力联系。黄河是排泄东岸寒武、奥陶系地下水及煤田内地表水的天然场所，同时亦是西岸寒武、奥陶系含水层的补给源之一，与煤系地层含水岩组无水力联系。

矿田及周边地形为北、西、东高，中部、南部低。东北角的双敖包最高，海拔高程 1331.7m，矿田内最低为 H23 号孔之南约 200m 的贾石湾，海拔高程约 1058m。矿田及邻近地表发育有北西向的罐子沟、北东向的宝活兔沟，二沟总体流向为由北向南，二者

在贾石湾周边合二为一。二沟控制矿田的汇水面积为 91.5km^2（包括本矿田）。拉沟地段（2 勘探线）之北，罐子沟的汇水面积为 50.3km^2，宝活兔沟的汇水面积为 28.1km^2。

罐子沟、宝活兔沟均为季节性溪流，流量变化大，常有断流。雨季水大，遇大到暴雨时汇集地表表流形成洪水，流量较大，但时间短暂，全年大部分时间无水。中国煤炭地质总局水文局二队在进行准格尔煤田供水普查时，曾在贾石湾之南约 500m 测定过罐子沟的溪流量，时间为 1981 年 6 月 14 日，流量为 1.094L/s。

综上，本矿田构造简单，构造对矿床充水无影响，矿田内无地表水体及常年有水沟谷，黄河是矿田周边最大且唯一的地表水体，其与煤层直接充水含水层无水力联系，是排泄地表水的天然场所，为本矿田的最低侵蚀基准面。

3、矿田水文地质勘查类型及复杂程度

本矿田主要可采煤层 6、7、8 号煤的直接充水含水岩组分别为山西组裂隙砂岩含水岩组、太原组裂隙砂岩含水岩组。各含水岩组的岩性由不同粒度的砂岩组成，其不同程度地发育有裂隙，充水空间较发育，连通性较好。山西组裂隙砂岩含水岩组顶部普遍有 1~2 层泥岩、粘土岩、砂质泥岩为隔水层与上覆地层相隔。下石盒子组的砂质泥岩、泥岩段亦为较好的隔水层，对阻隔大气降水渗入补给直接充水含水岩组起着良好作用。直接充水含水岩组间有全矿田稳定分布的泥岩、砂质泥岩，隔水性较好。各直接充水含水岩组补给源为大气降水通过煤系地层露头或隐覆于黄土层之下的露头补给，由于补给区面积小，分布不集中，降水量少，补给量有限，富水性差。

矿田内施工的 76、H18 号专门水文地质孔，抽水试验目的段为山西组裂隙砂岩含水岩组：水位埋深 26.11m~171.68m，水头标高 1061.03m~1068.90m，渗透系数 0.0824m/d~0.404m/d，单位涌水量 0.00606L/s·m~0.468L/s·m。H22、BK7、BK13 号水文地质孔，抽水试验目的段为太原组裂隙砂岩含水岩组：水位埋深 5.55~201.15m，水头标高 1041.44~1055.19m，渗透系数 0.00388~0.0539m/d，单位涌水量 0.00092~0.00779L/s·m。

黄河虽流经矿田东侧，但其仅与寒武、奥陶地层有水力联系，与煤系地层无水力联系，是排泄区内地表汇水的天然场所。其排泄东岸（河东）寒武、奥陶地下水，补给西岸（河西）寒武、奥陶地下水。距矿田东界约 5km 的黄河万家寨水库，水位标高 955m~975m。全矿田 6 号煤底板标低于 980m 的约为 6km^2。分别位于矿田的西北部 78 号孔与 56 号孔

连线至矿田西部、北部边界的区域及70、71、65号孔连线的区域。即首采区6号煤底板标高全部位于周边黄河水位之上，仅矿田西北部的少量6号煤底板标高低于周边黄河水位。

综上，本矿田开采煤层的直接充水含水岩组为：裂隙砂岩充水（单位涌水量<1L/s·m）且易疏干的水文地质条件简单类型，即二类一型。

4、矿床充水水源、通道

矿田构造简单，为总体倾向NWW，倾角小于5°的单斜，其间发育有次一级波状起伏，未见断层，构造对地下水的储存、富集及各含水岩组间的连通无影响，在采矿过程中，地下水不会通过构造导水通道进入矿坑。露天开采的全过程中，大气降水始终是矿床充水的最主要水源。在露天的剥离过程中，随着岩石揭露，山西组裂隙砂岩含水岩组水将进入矿坑，其是露天开采6号煤的直接充水含水岩组。充水通道是沿剥离山西组砂岩断面进入采矿场。准格尔煤田第四系松散层与基岩或第三系红土层接触面见有较多季节性下降泉，涌水量0.02L/s~0.45L/s，最大0.83L/s，不具供水意义，在未来露天矿的开采过程中，第四系松散层与基岩接触面可能有少量地下水进入矿坑。

5.4 地下水环境质量现状监测

1、监测点布设与监测项目、频次

本次地下水环境质量现状监测委托内蒙古华智鼎环保科技有限公司于2022年6月完成。

监测项目：K^{+}、Na^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^{-}、Cl^{-}、SO_4^{2-}、pH、总硬度、硫酸盐、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、砷、氯化物、氟化物、六价铬、镉、铁、锰、铅、汞、耗氧量、溶解性总固体、挥发酚、石油类、总大肠菌群、菌落总数等；采样时同步调查井口标高、井深、水位。

监测频率：监测1天，每天采样1次。

监测点位：本次地下水环境质量现状监测分别在疏干观测井、刘官堨水井、大塔观测井、张家圪卜观测井、双敖包子村水井、魏家峁水源地、石城堨水井设置一个监测点，地下水监测点布设见附图3，各监测点位情况见表5.4-1。

监测点位

表 5.4-1

测点编号	监测点	相对方位	监测内容
D1	疏干观测井	油库西北约 210m 选煤厂内	水质、井口标高、井深、水位
D2	刘管墕水井	机修间场地东南 1300m	
D7	石城墕水井	一采区南侧边界外	
D3	大塔观测井	大塔西南罐子沟	井口标高、井深、水位
D4	张家圪卜观测井	张家屹卜南罐子沟	
D5	双敖包子村水井	矿田东北露采边界外 947 m	
D6	魏家峁水源地	矿田东北露采边界外 336m	
D8	郑峁梁村水井	矿田北部露采边界外 1376m	

2、监测结果及评价

地下水监测结果见表 5.4-2。评价区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，拟采用单因子标准指数法进行评价，单因子标准指数计算结果详见表 5.4-3。**地下水监测结果**

表 5.4-2 **单位：**mg/L

点位 因子	D1 疏干观测井	D2 刘管墕水井	D7 石城墕水井	D3 大塔观测井	D4 张家圪卜观测井	D5 双敖包子村水井	D6 魏家峁水源地
pH（无量纲）	7.68	7.88	7.91	/	/	/	/
可溶性阳离子 K^+	8.05	7.11	8.23	/	/	/	/
可溶性阳离子 Na^+	27.1	22.3	24.6	/	/	/	/
可溶性阳离子 Ca^{2+}	58.4	56.7	61.2	/	/	/	/
可溶性阳离子 Mg^{2+}	29.3	30.1	28.9	/	/	/	/
无机阴离子 Cl^-	43.9	55.3	48.6	/	/	/	/
无机阴离子 SO_4^{2-}	80.4	89.3	81.5	/	/	/	/
重碳酸盐	189	171	168	/	/	/	/
碳酸盐	0	0	0	/	/	/	/
氨氮	0.221	0.196	0.208	/	/	/	/
亚硝酸盐氮	0.009	0.008	0.006	/	/	/	/
硝酸盐氮	8.33	7.61	8.56	/	/	/	/
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	/	/

因子＼点位	D1 疏干观测井	D2 刘管堳水井	D7 石城堳水井	D3 大塔观测井	D4 张家圪卜观测井	D5 双敖包子村水井	D6 魏家峁水源地
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	/	/
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	/	/	/
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	/	/
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	/	/	/	/
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	/	/
铅	0.001L	0.001L	0.001L	/	/	/	/
铁	0.03L	0.03L	0.03L	/	/	/	/
锰	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	/	/
总硬度	281	265	284	/	/	/	/
溶解性总固体	381	367	378	/	/	/	/
耗氧量	1.42	1.62	1.31	/	/	/	/
硫酸盐	104	101	115	/	/	/	/
氯化物	72	84	70	/	/	/	/
总大肠菌群数	1	2	1	/	/	/	/
细菌总数	39	42	34	/	/	/	/
氟化物	0.53	0.69	0.81	/	/	/	/
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	/	/
井深（m）	110	475	406	150	100	680	632
海拔（m）	1132	1281	1163	1100	1117	1295	1275
水位（m）	1039	870	875	1029	1033	872	869

注："L"表示未检出或低于检出限

地下水环境质量单因子标准指数计算结果

表 5.4-3

因子＼点位	D1 疏干观测井	D2 刘管堳水井	D7 石城堳水井
pH（无量纲）	0.45	0.59	0.61
可溶性阳离子 K^+	—	—	—
可溶性阳离子 Na^+	—	—	—

点位 因子	D1 疏干观测井	D2 刘管墕水井	D7 石城墕水井
可溶性阳离子 Ca^{2+}	—	—	—
可溶性阳离子 Mg^{2+}	—	—	—
无机阴离子 Cl^{-}	—	—	—
无机阴离子 SO_4^{2-}	—	—	—
重碳酸盐	—	—	—
碳酸盐	—	—	—
氨氮	0.44	0.39	0.42
亚硝酸盐氮	0.01	0.01	0.01
硝酸盐氮	0.42	0.38	0.43
挥发酚	未检出	未检出	未检出
氰化物	未检出	未检出	未检出
汞	未检出	未检出	未检出
砷	未检出	未检出	未检出
镉	未检出	未检出	未检出
六价铬	未检出	未检出	未检出
铅	未检出	未检出	未检出
铁	未检出	未检出	未检出
锰	未检出	未检出	未检出
总硬度	0.62	0.59	0.63
溶解性总固体	0.38	0.37	0.38
耗氧量	0.47	0.54	0.44
硫酸盐	0.42	0.40	0.46
氯化物	0.29	0.34	0.28
总大肠菌群数	0.33	0.67	0.33
细菌总数	0.39	0.39	0.39

因子＼点位	D1 疏干观测井	D2 刘管塄水井	D7 石城塄水井
氟化物	0.53	0.69	0.81
石油类	—	—	—

由表 5.4-3 可知：项目区地下水环境质量现状良好，各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

5.5 地下水环境影响回顾

本矿生活污水经一体化 WSZ 型生活污水处理设备处理达标后用于绿化、地面洒水，不外排；矿坑水经坑底集水池和 2 号储水池沉淀处理后全部用于洒水降尘和冲洗车辆等，不外排；输煤栈桥冲洗废水采用沉淀+迷宫板净水器+消毒等处理后全部回用于绿化和洒水降尘，不外排；选煤厂煤泥水经浓缩机处理后，闭路循环使用，不外排；生活垃圾纳入魏家峁镇生活垃圾处理系统；本矿选矸为一般工业固体废物，拟运往内排土场填埋处置；生活污水处理站污泥拟运往排土场作为绿化用肥；矿坑水、选煤厂煤泥水和输煤栈桥冲洗废水处理系统产生的煤泥拟掺入产品煤销售；维修过程产生的废机油、废润滑油等危险废物收集后运至电厂内危险废物储存库储存，交由有资质的单位处置。本项目生产生活污废水、固废等合理处置对防止地下水污染起到积极作用。

1、地下水水位变化情况

本矿目前正在开采首采区，其余采区尚未开采，目前已形成南北长 2.73km、东西宽 2.77km 的采掘场，采掘场面积 1.6808km^2。评价区地下水水位变化情况拟采用《魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿竣工环境保护验收调查报告》中鄂尔多斯市环境保护中心监测站于 2013 年 6 月的调查值和本次调查结果进行分析。2013 年 6 月和 2022 年 6 月观测井的水位调查数据见表 5.4-4。

表 5.4-4 中各观测井井深 100m~150m，所属含水层为山西组裂隙砂岩含水岩组，各监测点临近开采区边界。由表可知，各监测点 2022 年水位较 2013 年略有上升，可能受当年降水量变化影响，但总体水位变化不大，因此，现状开采对采区外地下水含水层水位影响较小。

2013 年、2022 年两期地下水水位标高情况表

表 5.4-4 **单位：**m

监测时期 监测点位	2013 年	2022 年	变化情况
D1 疏干观测井	1036.85	1039.00	+2.15
D3 大塔观测井	1025.71	1029.00	+3.29
D4 张家圪卜观测井	1032.74	1033.00	+0.26

2、地下水水质受影响回顾

本矿建设对地下水水质影响回顾评价，拟利用《魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿竣工环境保护验收调查报告》中的疏干观测井监测数据和本次该监测点地下水水质监测数据进行分析。两期均进行了监测的因子的监测数据见表 5.4-5。

2013 年、2022 年两期地下水水质监测结果

表 5.4-5 单位：mg/L

监测时期 因子	2013 年	2022 年	变化情况	标准值	达标情况	
					2013 年	2022 年
pH（无量纲）	8	7.68	-0.32	6.5～8.5	达标	达标
氨氮	0.088	0.221	+0.133	0.5	达标	达标
总硬度	274	281	+7	450	达标	达标
氟化物	0.536	0.53	-0.006	1	达标	达标
铅	未检出	未检出	/	0.005	达标	达标
砷	未检出	未检出	/	10	达标	达标

由表可知，评价区自 2013 年至 2022 年期间，地下水环境质量相对较稳定，各监测因子浓度没有明显变化规律、且均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，地下水环境质量基本未受魏家峁露天煤矿开采影响。

5.6 矿田范围内地下水水源井情况调查

该区水文地质条件简单，浅层地下水贫乏，只在沟谷中分布有少量浅层地下水，评价区属于干旱缺水地区。地下水调查评价范围内分布有集中式地下水水源井 1 处，为位于矿田东北部的准格尔旗魏家峁水源地；分布有民井 4 处，分别位于分别位于刘管壕村、石城壕村、郑峁梁村、双敖包子村，水源均取深层自寒武、奥陶系裂隙岩溶承压水，地下水埋深约 288m~423m，评价区民井与泉信息分别见表 5.6-1，民井位置见附图 3。

矿田范围内集中式水源地情况

表5.6-1

序号	名称	中心坐标			级别	水位埋深（m）	井深(m)	水深(m)	取水层位	水源保护区划分		
		X	Y	H						一级保护区	二级保护区	备注
1	魏家峁水源地	44034.8	12160.8	1275	乡镇级	406	632	226	寒武、奥陶系含水层	细砂裂隙岩溶水，共有2眼水源井。以现有院墙4个拐点所围成的四边形区域，面积0.0055km^2。	未划定	鄂府发〔2020〕80号《鄂尔多斯市人民政府关于同意准格尔旗乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告的批复》

矿田范围内民井情况

表5.6-2

序号	名称	坐标			水位埋深（m）	井深(m)	水深(m)	取水层位	备注
		X	Y	H					
1	刘管塄村水井	44786.1	9238.4	1281	411	475	64	寒武、奥陶系含水层	
2	石城塄村水井	39359.1	5731.1	1163	288	406	118	寒武、奥陶系含水层	正在施工，准备打700m深
3	双敖包子村水井	43780.3	13324.7	1295	423	680	257	寒武、奥陶系含水层	
4	郑峁梁村水井	38238.7	15751.1	1263	398	698	300	寒武、奥陶系含水层	

项目区属于干旱缺水地区，浅层含水层不具供水意义。目前本露天矿生活、消防用水水源来自电厂供水站，生产用水主要来自处理后的生活污水、矿坑水，不足的部分由电厂供水站提供。当地居民主要打 475~700m 深井或以旱井（水窖）储存雨水供生活、农业等用水。现有民井地下水开采层位为深层寒武、奥陶系含水层。

5.7 采煤对地下水的影响分析

5.7.1 煤层开采地下水环境影响分析

1、对煤层上覆含水层的影响

本矿田范围内第四系均为透水不含水地层。露天煤矿开采可能影响的煤层上覆地下水含水层包括：二叠系下统山西组裂隙砂岩含水层，石炭系上统太原组裂隙砂岩含水层，均为弱含水层，没有供水意义。露天矿开采将煤层上覆土岩全部剥离，导致地下水含水层和含水状况改变，使矿田地下水的水文地质条件发生改变，从而影响了地下水的水动力场，形成区域性下降漏斗。采场内地下水水位疏降到煤层底板标高以下，煤层上覆含水层及煤系含水层二叠系下统山西组裂隙砂岩弱含水层，石炭系上统太原组裂隙砂岩弱含水层全部受到破坏，将会改变露天采掘场周围的地下水水位线分布，煤田开采范围内的水位线将断裂缺失。随着含水层水向露采坑不断涌出，这两个含水层的地下水水位下降，地下水资源量不断减少，以开采区为中心将形成降落漏斗，漏斗深与开采位置煤层底板持平。在影响半径范围内，地下水由水平流动为主改为坡向露采坑流动为主，改变了地下水流场，形成了新的地下水流动系统。矿田周边地下水的流场也将因此重新整合，形成新的地下水位分布，这会对地下水造成一定影响。但在开采结束一段时间后，地下水位会有缓慢恢复。

区域内主要地表水体为黄河，黄河是排泄东岸寒武、奥陶系地下水及煤田内地表水的天然场所，同时亦是西岸寒武、奥陶系含水层的补给源之一，与煤系地层以及上覆含水岩组无水力联系，因此本矿开采不会影响黄河与矿田含水岩组的补排关系。但是，由于开采在一定程度上改变了采掘场周围局部区域内的地表径流和汇水面积，地表径流和汇水面积的改变将影响周边地区含水层地下水补给、径流与排泄，本区浅层地下水贫乏，只在沟谷中分布有少量浅层地下水，露天开采可能会对采掘场周围沟谷地浅层地下水产生一定的间接影响。但总的来说，由于当地降水量小、水资源匮乏，露天煤矿开采过程中一般不会形成大规模的连续疏干排水，因此对地下水资源的破坏主要局限在煤田采区及周边小范围区域内，经计算矿田整体影响半径为沿开采边界外延 145.76m。

2、对煤层下伏含水层的影响

煤层下伏含水层主要是寒武、奥陶系岩溶裂隙含水层，煤系之下的寒武、奥陶系灰岩、白云岩岩溶裂隙发育极不均匀，富水性差异极大。据区域资料，本矿田寒武、奥陶

系岩溶裂隙承压水头标高 860m~870m，而本矿露天主采煤层 6 煤最低底板等高线为 910m，7 煤最低底板等高线为 950m，8 煤最低地板等高线为 890m，开采区最低煤底板标高比寒武、奥陶系岩溶裂隙承压水最高水头高 20m 以上，因此本矿 6 煤、7 煤、8 煤开采时，寒武、奥陶系岩溶裂隙承压水不会从露天采坑涌出；此外，开采煤层底板至奥陶系灰岩顶平均距离约 44.58m，据岩石物理力学性质试验结果，本溪组地层的自然状态单轴抗压强度普遍大于 10MPa，此值在正常情况下可阻隔大于 100m 的水头压力值，可以较好地阻隔寒武、奥陶系灰岩承压水水头压力，安全系数相当大；另外，下伏含水层与最近的煤系含水层——太原组裂隙砂岩含水层之间有一层全区分布、厚度稳定、隔水性良好的石炭系上统太原组下岩段泥岩组，该层平均厚 11.28m，以深灰、灰色砂质泥岩、泥岩为主，对煤系含水层与深部下伏含水层间水力联系有较好阻隔作用。

综上所述，本矿露天矿开采一般不会导致煤系底部寒武、奥陶系岩溶裂隙承压水涌入矿坑，因此对煤系底部含水层的影响甚微。所以在正常情况下，露天煤矿开采不会对煤层下伏寒武、奥陶系岩溶裂隙承压水含水层造成影响。

3、对地下水水位、水量的影响分析

（1）影响半径

矿坑排水导致周围水位下降，水位变化区域范围可用影响半径来表示，经验公式概算：

$$R = 10S\sqrt{K}$$

式中：R—影响半径，m；

S—抽水降深，m；

K—渗透系数，m/d。

根据《内蒙古自治区准格尔煤田魏家峁露天煤矿勘探报告》、《内蒙古自治区准格尔煤田魏家峁露天煤矿首采区南部补充勘探报告》，选取 H18 钻孔、H22 钻孔计算露天煤矿开采对地下水含水层水位的影响，具体计算结果见表 5.7-1。

地下水含水层水位受影响情况计算结果表

表 5.7-1

钻孔	含水层	水位标高（m）	水位降深（m）	渗透系数（m/d）	最大影响半径（m）	影响面积（km^2）
H18	山西组裂隙砂岩含水层	1061~1069	20.29	0.0824~0.404	128.97	36.29
H22	太原组裂隙砂岩含水层	1041~1055	62.79	0.00388~0.0539	145.76	36.87

（2）水位影响

采用解析法进行地下水影响程度的预测，根据地下水导则附录公式：

$$S=\frac{Qi}{2\pi T}\times ln\frac{Ri}{ri}$$

式中：s——预测点水位降深，m；

T——承压含水层的导水系数，m^2/d；

Q——矿坑涌水量，m^3/d；

Ri——影响半径，m；

r_i——预测点到矿田边界的距离，m^3/d。

水位降深计算均按最不利因素考虑，矿井水均来自山西组裂隙砂岩含水层时，水位降深预测结果见表 5.7-2 及图 5.7-1；矿井水均来自太原组裂隙砂岩含水层时，水位降深预测结果见表 5.7-3 及图 5.7-2。

山西组裂隙砂岩含水层影响程度计算结果表

表 5.7-2

预测点距矿田边界距离（m）	矿坑涌水量（m^3/d）	导水系数（m^2/d）	影响半径（m）	水位降深（m）
1	485	24.24	128.97	20.29
20	485	24.24	128.97	6.33
40	485	24.24	128.97	4.12
60	485	24.24	128.97	2.83
80	485	24.24	128.97	1.91
100	485	24.24	128.97	1.20
128.97	485	24.24	128.97	0

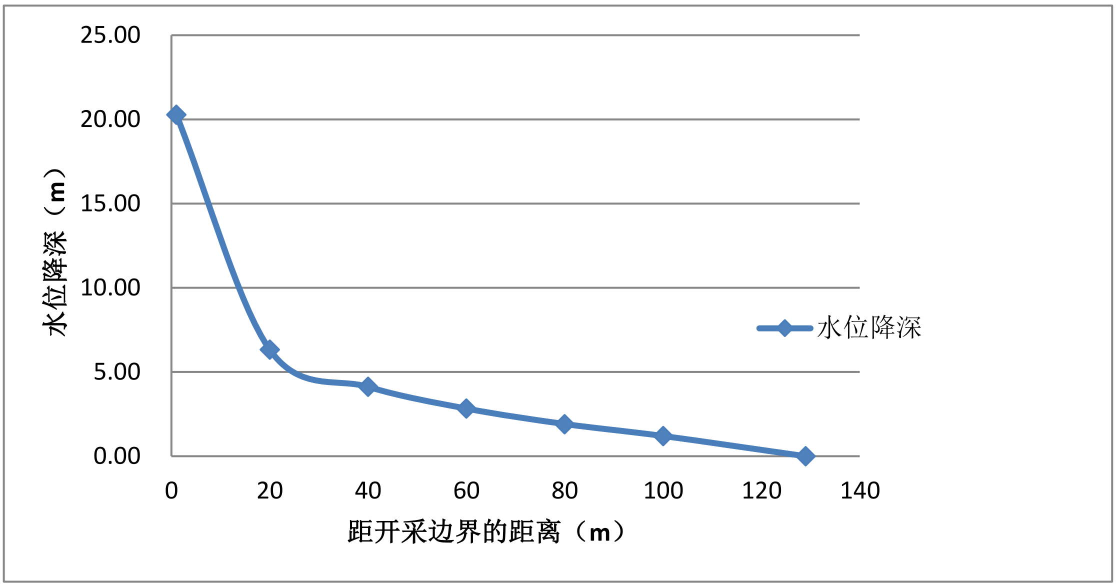


图 5.7-2 煤炭开采对山西组裂隙砂岩含水层地下水水位的影响情况

太原组裂隙砂岩含水层影响程度计算结果表

表 5.7-3

预测点距矿田边界距离（m）	矿坑涌水量（m^3/d）	导水系数（m^2/d）	影响半径（m）	水位降深（m）
20	485	2.35	145.76	62.79
40	485	2.35	145.76	42.50
60	485	2.35	145.76	29.17
80	485	2.35	145.76	19.72
100	485	2.35	145.76	12.38
120	485	2.35	145.76	6.39
145.76	485	2.35	145.76	0.00

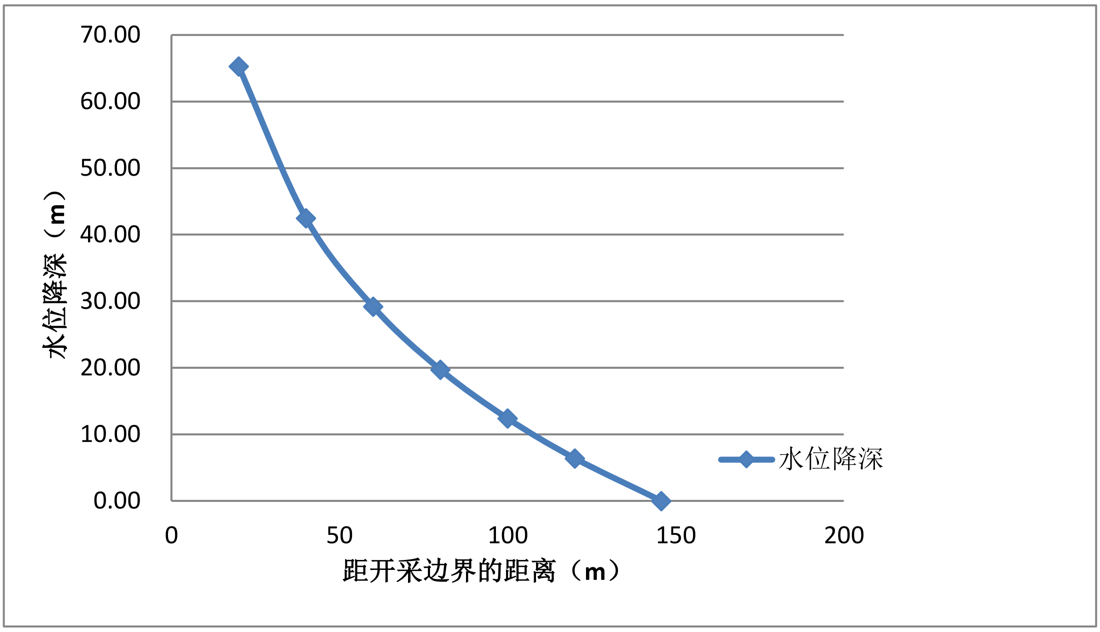


图 5.7-2 煤炭开采对太原组裂隙砂岩含水层地下水水位的影响情况

4、对农村居民用水的影响

本矿生活用水水源为魏家峁水源井；生产用水水源为处理后的矿井用水和生产生活污水、所缺部分采用黄河水；项目周边居民用水水源主要为井水。评价范围内分布有集中式地下水水源井 1 处，为位于矿田东北部的准格尔旗魏家峁水源地；分布有民井 4 处，分别为刘管壕村水井、石城壕村水井、郑峁梁村水井、双敖包子村水井，其详细情况见表 5.6-1 和表 5.6-2。

项目所在区域第四系为透水不含水，含水层有二叠系下统山西组裂隙砂岩承压水、石炭系上统太原组裂隙砂岩含水岩组、寒武、奥陶系裂隙岩溶承压水，其中山西组裂隙砂岩承压水、太原组裂隙砂岩含水岩组均为弱含水层，不具备供水意义。根据前述分析，本矿煤炭开采深度 180m，露天开采将直接疏排煤系及煤系上覆含水层——二叠系下统山西组裂隙砂岩含水层，石炭系上统太原组裂隙砂岩含水层；最低煤底板标高比寒武、奥陶系岩溶裂隙承压水最高水头高 20m 以上，露天矿开采一般不会导致煤系底部寒武、奥陶系岩溶裂隙承压水涌入矿坑，在正常情况下，露天煤矿开采不会对煤层下伏寒武、奥陶系岩溶裂隙承压水含水层造成影响。

项目区水源井的井深 475~700m，取水层位均为寒武、奥陶系含水层，水源井水位埋深 288m~423m，大于本矿开采深度，而且水源井均位于开采区范围外；根据回顾性分析，观测水井水位变化小，本矿生产过程中，也没有接到居民饮用水井因水位下降而影

响居民生活用水的投诉。综上所述，本矿煤层开采对区内水源井影响较小。

为确保居民用水，评价提出对开采区附近的水源井进行长期跟踪观测，发现水位下降等情况，立即查明原因、并采取措施向受影响居民供水。

5.7.2 工业场地、外排土场等区域对地下水环境影响分析

1、地下水水质影响因素

本项目对地下水水质的影响因素主要有：工业场地生产生活污废水的跑、冒、滴、漏；加油站油品泄漏；排土场浸溶液；露天矿坑水等。

2、工业场地、外排土场地质及水文地质条件

工业场地、外排土场范围地表被第四系覆盖，为第四系更新统透水不含水层。场地内由马兰组黄土层与风积沙和冲洪积、残坡积松散砂砾堆积而成。黄土层为黄色粉砂质黄土。粒度均匀，垂直节理发育，含有钙质结核。场地内黄土层非常厚，一般为 70～90m，占总剥离量 57%，由于长期雨水冲刷，广泛形成冲沟及陡坎，地貌十分复杂。风积沙为土黄色之粉沙，成份为石英、长石，颗粒均匀，由风力搬运堆积而成，多形成沙丘，冲洪积物多在大沟底部，由砂、砾石构成。排土场基底由厚厚的黄土构成，地表不平坦，地形复杂，以冲沟、梁峁为主，坡度及倾向多变。

各场地包气带岩性为浅黄色轻亚粘土，局部覆盖近代风积沙，原状土含水量 1.8%~19.3%，渗透系数 0.0873m/d~0.790m/d，包气带渗透性强，防污性能弱，场地区地下水水位埋深较大。

3、正常工况下污废水对地下水水质的影响分析

（1）工业场地生产生活污废水对地下水水质的影响分析

工业场地生产、生活污水主要包括生活污水、冲洗废水、选煤厂煤泥水等。其中生活污水产生量约 330.67m^3/d，拟经生活污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路洒水标准后回用于绿化、排土场抑尘洒水等，不外排；车辆冲洗废水拟沉淀后循环使用；输煤栈桥冲洗废水经“沉淀+迷宫板净水器+消毒”处理后用于和绿化和洒水降尘；煤泥水浓缩机处理后闭路循环不外排；初期雨水沉淀后用于场地抑尘洒水，不外排。因此，正常工况下，工业场地生产、生活污废水对地下水水质影响小。

（2）油库对地下水水质的影响分析

本矿油库布设有罐区、卸油泵房、润滑油库房等，储存有柴油4000t、油脂等其他油5.6t。罐区设有储油罐，地下油罐采用双层结构，油罐放置层拟进行防渗处理，符合现行国家标准《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的有关规定。因此正常工况下，加油站对地下水水质基本无影响。

（3）排土场浸溶水对地下水水质的影响

排土场主要排弃露天矿剥离物以及选矸。露天矿的剥离物由煤层围岩及夹石组成，岩性为黑色泥岩、砂质泥岩、深灰色粘土岩、炭质泥岩及泥岩，并混有一定杂煤。剥离层包括第四系土层、第三系上新统土层、中统石盒子组土层、二叠系西山组土层。根据《魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿竣工环境保护验收调查报告》中剥离物淋溶试验结果，浸出液中各种污染物浓度均低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中相应污染物浓度的限值；pH值为8.98，不具有腐蚀性；剥离土岩均属于□类一般工业固体废物。由于天然条件下地下水含水层岩土即为剥离岩土层，据此分析在将剥离物重新在排土场进行堆积后，排土场浸溶水形成地下水水质的条件与天然条件下总体上变化不大，渗入地下对地下水水质造成污染影响很小。

当地降水量少，蒸发强烈，一般情况下，一次降水对集中堆存的剥离土岩润湿都十分困难，难以形成渗水。在排土场周围设置截排洪工程后，暴雨时产生的地表径流汇不到排土场中去，不会出现浸泡水下渗的情况。

总之，露天矿产生的剥离物淋溶水对地下水产生污染影响较小。

（4）露天矿坑水对地下水水质的影响

露天矿坑内的汇水主要为矿坑汇水区的降雨径流量和采场内的地下涌水两部分。煤田开采过程中，本矿矿坑水及径流雨水拟沉淀后全部用于洒水降尘和冲洗车辆，不外排，其对地下水水质影响小。

此外，露天矿开采排水后，由于地下水水力坡度加大，将加大区内地下水的径流速度，从这方面分析可能改善区内地下水水质。同时，由于开采破坏了地下水的补排平衡，可能使水岩系统的物理—化学动力均衡产生变化，局部疏干带的产生扩大了固液相间的比例而使系统中相互作用效应加剧，特别是氧化作用加强，促使了 Ca^{2+}，Mg^{2+}转入水中，造成

地下水硬度、矿化度增高。其次，由于水位下降改变了地下水径流条件，可能使原先物理-化学环境中平衡的额定组分迁移规律发生变化，特别是具有可变化合价元素络合生成物（Fe，Mn 等）在水中迁移活化起来，这些物质的氧化不断地消耗着地下水中的氧，使水中的厌氧细菌增多，并降低了地下水的氧化-还原电位，致使水中聚积和保持了无氧环境下运移的大量元素。由于露天矿建设前后，当地气候条件及地下水的给水来源等导致区内地下水环境现状的根本原因未发生改变，综合上述各种影响，露天矿建设后区内地下水水质不会发生大的变化，地下水水质波动和变化不会对矿田及周边的工业生产和生活产生不良影响。

区域地下水并不丰富，但由于采区面积较大，相应汇水范围也较大，在开采时应特别注意矿坑疏干排水与回用，做到"预测预报、有掘必探、先探后掘，先治后采"。避免造成突、透、涌水事故的发生。在矿田采取合理有效的技术措施，以减少积水、预防突水、滑坡、泥石流等现象的发生，同时及时回填，避免边坡跨落、洪水侵入。

4、非正常情况下，污废水对地下水水质影响

（1）污染途径

在非正常情况下，存放污废水的各种集水池、调节池、沉淀池等设施地基基础破裂，储油罐接口泄漏等可能引起污废水下渗进入地下水。假定三种情景：①区队办公区和外包基地生活污水产生量 198.01m³/d，区队办公区污水处理站调节池底部发生泄漏。②矿坑水产生量约 485m³/d，矿坑水储水池底部发生泄漏。③油罐连接口泄漏，导致一段时间内油通过裂口渗入地下水。

（2）泄漏量

①生活污水、矿坑水

调节池、矿坑水储水池破损部位的污废水渗漏量按下式计算：

$$Q=K*A*I$$

式中 ：Q——破损部位的渗漏量，m^3/d；

K——渗透系数，0.79m/d；

A——破损部位渗漏面积；

I——水力坡度，无量纲，0.025。

假定生活污水站调节池底部破损的面积占调节池总面积（6m*5m）的 5%，即 1.5m^2；矿坑水储水池底部破损的面积占总面积（15959m^2）的 5%，即 797.95m^2。由此计算，设定情境下破损部位的生活污水渗漏量为 0.03m^3/d、矿坑水渗漏量为 15.76m^3/d。

②石油类

$$Q_L = C_d \times A \times \rho \times \sqrt{2gh + 2 \times (P - P_0)/\rho}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，本次取 0.6；

A——裂口面积，㎡，油罐连接口出现直径 2mm 裂隙口泄漏；

ρ——物料的密度，800kg/m^3；

P——容器内介质压力，Pa，标准大气压；

Po——环境压力，Pa，标准大气压；

g——重力加速度，9.8m/s^2；

h——裂口之上液位高度，1m；

则可得油渗入量为10.61kg/d。

③对地下水水质影响分析

非正常情况下，可能泄漏进入地下的生活污水量约 0.03m^3/d，矿坑水量约 15.76m^3/d。根据前面水文地质分析，项目所在区第四系为透水不含水层，污废水泄漏后将较快地垂直下移，但因第四系与最近的含水层二叠系下统山西组裂隙砂岩含水层中间有厚度较大、隔水性好的第三系红土层，因此泄漏的少量污废水进入地下后很容易被第三系红土层所阻隔，不会进入地下水含水层，因此，预计非正常情况下，生活污水、矿坑水泄漏对地下水水质影响小。

非正常情况下，可能泄漏进入地下的油量约 10.61kg/d，因本项目储罐采取地下式，拟对储罐区地面进行防渗处理，预计泄漏油将被防渗层阻隔。即使极端情况下防渗层破损导致泄漏油进入地下，因含水层二叠系下统山西组裂隙砂岩含水层上部分布有厚度较大、隔水性好的第三系红土层，泄露油不会进入地下水，预计非正常情况下，储罐油泄漏对地下水水质影响小。

5.8 地下水环境保护措施与对策

5.8.1 源头控制措施

1、污废水积极开展综合利用。污废水资源化是污染物源头控制的重要手段。废水资源化，变废为利，一水多用。对矿坑水经处理后进行综合利用，提高水资源的利用效率，也是对水资源的有效保护。本项目生产期间生活污水及矿坑水进行处理后全部利用，实现污废水不外排，污废水综合利用可以有效减少对地下水的取用，间接保护地下水资源。对生活污水处理设施及矿坑水处理设施定期进行维护，保证正常运行，修理维护期间避免污水外排，造成二次污染。

2、工业场地实施分区防渗，对污废水处理设施均考虑采取防渗处理，从源头阻断污染物进入地下水。

3、合理处置固体废物，防止固废乱堆乱放造成渗滤液影响地下水。生活垃圾禁止乱堆乱放，设置垃圾分类收集桶收集后交由环卫部门统一处置。生活污水处理站产生的污泥用于矿田绿化施肥；矿井水处理站污泥掺入煤产品销售。机修产生的废润滑油、废油桶等危废纳入电厂现有危废暂存库暂存，定期交由资质单位处置。

5.8.2 分区控制措施

根据本项目区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对本矿防渗要求进行分区。本项目拟不单独设置危废暂存库，产生的危废全部纳入电厂危废暂存库，因此本项目不考虑危废暂存库防渗。将机修区、油库设为重点防渗区；机修区生活污水处理站、区队办生活污水处理站、输煤栈桥冲洗水处理设施、煤泥水处理系统所在区以及排土场设为一般防渗区；其他生活区、炸药库等设为简单防渗区。地下水污染防渗分区见表 5.8-1。

地下水污染防渗分区

表5.8-1

项目场地	防渗分区	分区判定	防渗技术要求	备注
机修区	重点防渗	包气带防污性能弱、污染物控制程度难	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行；或等效粘土防渗层 Mb≥6m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s。	现已采取符合要求的防渗措施
油库			按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）采取措施	本次整改措施
机修区生活污水处理站、区队办生活污水处理站、输煤栈桥冲洗水处理设施、煤泥水处理系统	一般防渗区	包气带防污性能弱、污染物控制程度易~难	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s；或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008 ）执行	现已采取符合要求的防渗措施
排土场	一般防渗区	包气带防污性能弱、污染物控制程度难	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I 类场地要求。	排土场排土前已进行碾压夯实，现状场地防渗可达 GB18599 中 I 类场地要求
其他生活区、炸药库等	简单防渗区	包气带防污性能弱、污染物控制程度易	一般地面硬化	现已采取地面硬化措施

5.8.3 管理措施

1、采用清洁生产工艺，落实节水措施，提高水的重复利用率，减少取水量。

2、建立用水动态监控系统，对项目补充水量实现实时监测与调控，确保按照最佳用水模式运行，根据各工艺过程对水量和水质的要求合理安排生产、生活用水，建立合理的水量平衡系统。

3、设置地下水环境管理机构。为加强对地下水的污染影响预防、监测和管理工作，做到在生产过程中及时掌握建设项目生产对地下水环境的影响，预防和治理建设项目所诱发的环境水文地质问题，评价建议矿方应建立专门的水环境管理机构，配备专业管理人员，负责全矿水环境保护工作。

5.8.4 地下水环境跟踪监测计划

为了观测采煤对矿田周边及下游地下水水位影响情况以及确保下游居民用水安全，煤矿开发过程中应注重加强矿田内及周边水源井、民井的长期跟踪观测，观测水位或者

水量变化。地下水水位长期监测点位置见表 5.8-2。

①观测井位设置：根据项目区含水层情况，拟在油库西北 210m 选煤厂内疏干观测井、大塔西南罐子沟观测井、张家屹卜南罐子沟观测井、魏家峁水源井、刘管焉村民井、石城塄村民井、双敖包子村民井共设置 7 个水位监测井，在油库西北 210m 选煤厂内疏干观测井进行水质监测。各观测井的设置见附图 3。

②监测项目要求：水质监测因子需包括 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、总硬度、硫酸盐、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、砷、氯化物、氟化物、六价铬、镉、铁、锰、铅、汞、耗氧量、溶解性总固体、挥发酚等。

③观测频次要求：水质监测频次每年监测 1 次，水位每季度观测 1 次。

地下水长期观测井设置一览表

表5.8-2

编号	位置	含水层	监测项目	监测要求
1	油库西北 210m 选煤厂内疏干观测井	裂隙砂岩含水层	水质、水位	水质 1 次/年，水位 1 次/季。
2	大塔西南罐子沟观测井	裂隙砂岩含水层	水位	
3	张家屹卜南罐子沟观测井	裂隙砂岩含水层	水位	
4	魏家峁水源井	岩溶裂隙含水层	水位	
5	刘管焉村水井	岩溶裂隙含水层	水位	
6	石城塄村水井	岩溶裂隙含水层	水位	
7	双敖包子村水井	岩溶裂隙含水层	水位	

5.8.5 地下水污染风险应急预案

矿方运营期间一旦出现非正常工况发生污染物泄漏造成地下水污染，或发现跟踪监测水井出现水质污染情况，应及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物等措施，必要时及时向各级政府上报。同时对污染事故风险及时作出初步评估，影响到周边居民供水安全时，及时采取应对措施。

1、生活污水处理站非正常工况查明非正常工况原因，将生活污水暂存入事故污水收集池内，及时修复生活污水处理设备，保证事故工况下生活污水全部处理后综合利用

不排放。

2、矿坑水处理站非正常工况查明非正常工况原因，及时修复问题设备，保证事故工况下矿坑水全部处理后回用不排放。

3、对污染物泄漏、排放事故进行监测，直至符合环境保护标准。

结合本项目特点，制定地下水污染事故处理程序见图 5.8-1。

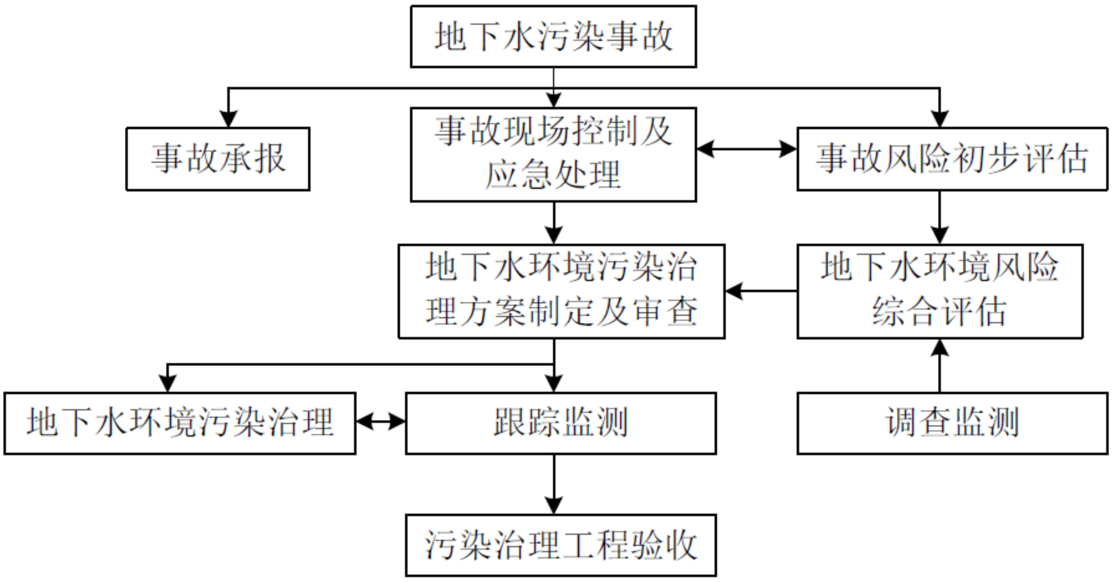


图 5.8-1 地下水污染事故处理程序

6 地表水环境影响评价

6.1 概述

在本露天矿田附近没有地表水体，只有罐子沟内随着雨季的变化有间歇性溪流。罐子沟为季节性河流，在雨季会有雨水汇集。

本项目现状生产、生活污废水全部回用，矿坑水、生活污水处理后全部用于排土场绿化、采掘场降尘和道路洒水，无废水外排，故不会对地表水环境造成明显影响。

6.2 地表水环境质量现状监测及评价

6.2.1 监测点位及监测项目

（1）监测项目：水温、pH、COD、BOD_5、氨氮、高锰酸盐指数、DO、石油类、硫化物、氟化物、铁、锰，共计 12 项。

（2）取样点布设：

罐子沟：布设两个断面，分别是入矿区处和出矿区东一排土场下游处。详见表 6.2-1 及附图 3。

监测断面

表 6.2-1

监测点编号	断　面　位　置	断面坐标
W1	罐子沟入矿区处	E111°17′55.44″,N39°32′51.50″
W2	罐子沟处矿区东一排土场下游处	E111°19′17.32″,N39°30′34.10

6.2.2 监测时间与频率

连续监测 3 天，每天采样 1 次；

6.2.3 采样及分析方法

水质采样及分析方法按 GB3838-2002《地表水环境质量标准》及 HJ91.2-2022《地表水环境质量监测技术》的要求执行；地表水检测项目及分析方法一览表详见表 6.2-2。

地表水检测项目及分析方法一览表

表 6.2-2

序号	检测项目	方法名称及来源	检出限	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ1147-2020）	—	便携式酸度计/pH850	HZD-023-G
2	氨氮	《水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》（HJ535-2009）	0.025 mg/L	可见分光光度计/7230G	HZD-022-A
3	高锰酸盐指数	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》(GB/T 5750.7-2006)（1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法）	0.05 mg/L	滴定管	—
4	氟化物	《水质氟化物的测定 离子选择电极法》（GB 7484-87）	0.05 mg/L	pH 计/PHSJ-4F	HZD-009-A
5	五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量(BOD_5)的测定稀释与接种法》（HJ 505-2009）	0.5 mg/L	生化培养箱/LRH-150F	HZD-017-B
6	溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》（HJ 506-2009）	—	便携式溶解氧测量仪/JPB-607A	HZD-044-A
7	水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》（GB 13195-91）	—	温度计/全浸棒式	HZD-043-A
8	硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021）	0.003 mg/L	可见分光光度计/7230G	HZD-022-A
9	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970 - 2018）	0.01 mg/L	红外分光测油仪/OIL460	HZD-005-A
10	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》(HJ 828-2017）	4 mg/L	滴定管	—
11	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》（GB 11893-89）	0.01 mg/L	可见分光光度计/7230G	HZD-022-A
12	铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》（GB 11911-89）	0.03 mg/L	原子吸收分光光度计/AA-7020	HZD-020-B
13	锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》（GB 11911-89）	0.01 mg/L	原子吸收分光光度计/AA-7020	HZD-020-B

6.2.4 监测结果与评价

地表水监测结果表详见表 6.2-3。

地表水监测结果表

表 6.2-3

序号	检测项目	单位	采样点位与检测日期		最大占标率	超标率	超标倍数	标准限值
			采样日期：2022.06.16~2022.06.18					
			罐子沟入矿区处 W1	罐子沟出矿区东一排土场下游处 W2				
			E111°17′55.44″,N39°32′51.50″	E111°19′17.32″,N39°30′34.10				
1	pH	无量纲	7.32~7.4	7.45~7.56	/	0	0	6~9
2	氨氮	mg/L	0.263~0.364	0.306~0.485	48.5%	0	0	≤1.0
3	高锰酸盐指数	mg/L	1.28~1.43	1.2~1.34	23.8%	0	0	≤6
4	氟化物	mg/L	0.59~0.72	0.66~0.71	72.0%	0	0	≤1.0
5	五日生化需氧量	mg/L	2.3~2.5	1.9~2.3	62.5%	0	0	≤4
6	溶解氧	mg/L	6.11~6.73	5.69~6.03	/	0	0	≥5
7	水温	℃	4.6~5.2	4.6~4.7	/	0	0	—
8	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	/	0	0	≤0.2
9	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	/	0	0	≤0.05
10	化学需氧量	mg/L	12~16	10~13	80.0%	0	0	≤20
11	总磷	mg/L	0.057~0.069	0.06~0.079	39.5%	0	0	≤0.2
12	铁	mg/L	0.03L	0.03L	/	0	0	0.3
13	锰	mg/L	0.01L	0.01L	/	0	0	0.1
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中III类标准；							
	2.“L”表示未检出或低于检出限，检出限详见检测方法一览表。							

根据监测结果，罐子沟各监测断面各监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中□类标准要求，区域地表水环境质量良好。

6.3 地表水环境影响回顾及防治措施

6.3.1 水污染源及防治措施情况

废水污染源主要为矿坑水、生活污水、输煤栈桥冲洗废水和选煤厂煤泥水。

1、矿坑水

坑内排水采用坑底储水、半固定泵站排水方式，正常径流排水管路排至地面的 2 号储水池经二级沉淀处理后，全部用于采掘场及矿区内道路洒水及冲洗车辆，回用不外排。

2、生活污水及输煤栈桥冲洗废水

机修区建设了二套 WSZ-15 型（每套处理量为 15m^3/h）的污水处理设备，处理规模 600m^3/d，处理工艺为“污水→机械格栅→调节池→一体化处理设备→机械过滤器→活性炭过滤器→回用水池”，处理后综合利用。一体化处理设备埋地敷设，覆土厚度为 700mm。在机修区中水处理站设一座 240m^3 矩形钢筋混凝土原水池、一座 300m^3 的矩形钢筋混凝土复用水池，一座 30×10.2×8.65m 的中水处理站，中水处理站设有一座 45m^3 沉泥池。

区队办选用一套 WSZ-10 型（处理量为 10m^3/h）的污水处理设备，处理规模 200m^3/d，处理工艺同机修区污水处理站，处理后综合利用。一体化处理设备埋地敷设，覆土厚度为 700mm。区队办还设置有输煤栈桥冲洗废水处理设施，设 1 座 80m^3 矩形钢筋混凝土的原水池，1 座 200m^3 的矩形钢筋混凝土的复用水池，1 座 400m^3 的矩形钢筋混凝土的煤泥水沉淀池，1 台迷宫板净水器，1 座 36×9×9.4m 的处理间，1 座 40m^3 沉泥池。煤泥水处理间用于收集冲洗输煤走廊废水，处理后全部进入中水池，进行综合利用不外排。

机修区和区队办生活污水采用预处理、生化处理、过滤、消毒处理工艺，工艺流程见图 6.3-1。

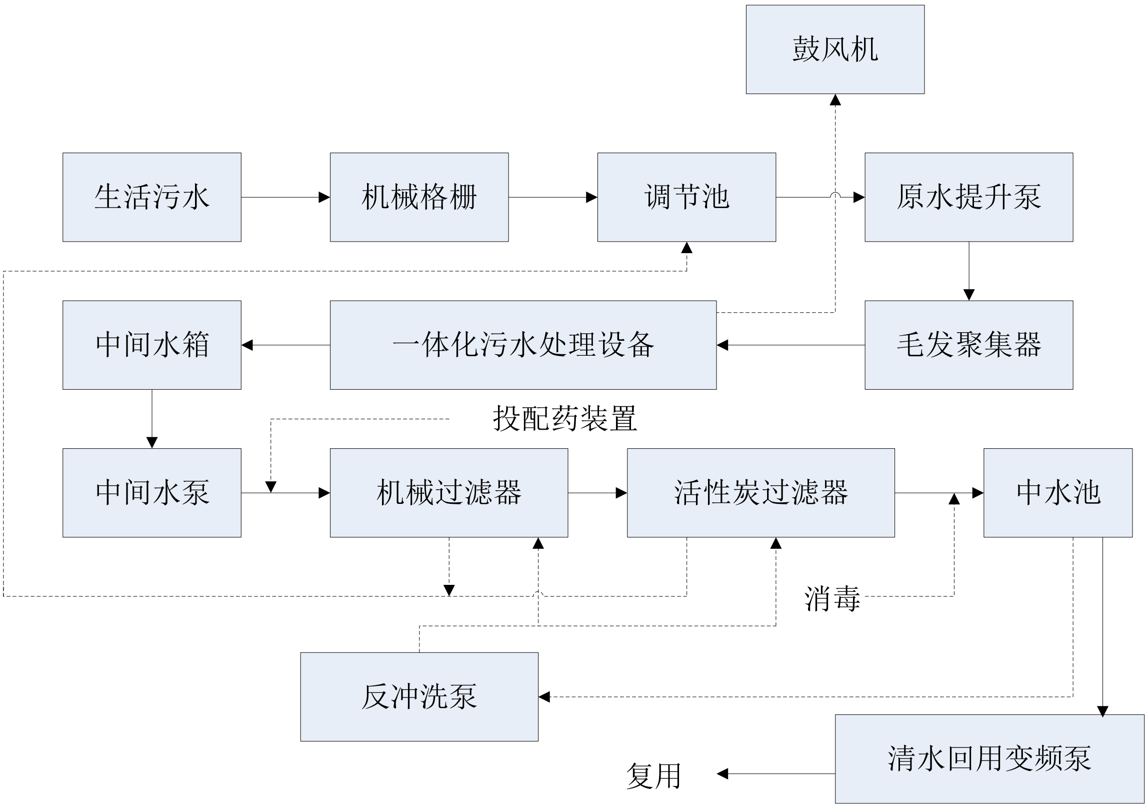


图 6.3-1 生活污水工艺流程图

（3）煤泥水

本项目选煤厂生产过程中产生的煤泥水约 551m^3/h，全部进入一台 φ30m 高效浓缩机加絮凝剂进行澄清浓缩处理，浓缩机溢流作为循环水供重介脱介筛喷水，合格介质桶补加水等重复使用，浓缩机底流引至精煤压滤机回收细粒煤泥，精煤压滤机滤液和尾煤压滤机滤液进入循环水池重复使用，在澄清后也可作为生产清水供脱介筛喷水及设备、地板冲洗等使用。厂房内的跑、冒、滴、漏、地板冲洗水及设备放水及浓缩机的事故放水等，经收集后均进入事故浓缩池（2800m^3/h），水池内煤泥水用带搅刀的液下泵扬至浓缩机回收。当浓缩机发生故障时，可由事故浓缩水池容纳其内全部煤泥水。综上所述，本项目煤泥水可实现一级闭路循环，不外排。

6.3.2 水处理设施有效性分析

（1）矿坑水处理设施有效性分析

本次评价期间，委托内蒙古华智鼎环保科技有限公司于 2022 年 07 月 20 日-21 日，对矿坑水沉淀池出水水质进行了监测，监测结果及达标分析见表 6.3-1。

矿坑水水质监测数据

表 6.3-1　　单位：mg/L

序号	检测项目	单位	采样点位与检测日期								
			采样日期：2022 年 07 月 20 日~2022 年 07 月 21 日								
			坑口破碎站旁储水池 出水水质								标准限值
			7 月 20 日				7 月 21 日				
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
1	pH	无量纲	7.36	7.28	7.31	7.28	7.39	7.37	7.34	7.32	6~9
2	氟化物	mg/L	0.39	0.42	0.41	0.45	0.43	0.38	0.37	0.42	≤10
3	硫酸盐	mg/L	52.5	83.3	54.9	68	68.8	65.6	66.6	82.5	≤500
4	氯化物	mg/L	61.4	60.5	59.8	58.6	60.7	61.5	62.3	59.8	≤350
5	溶解性总固体	mg/L	307	311	328	314	317	305	297	314	≤1000
6	铁	mg/L	0.047	0.048	0.044	0.049	0.047	0.048	0.046	0.049	≤0.3
7	锰	mg/L	0.014	0.014	0.013	0.011	0.012	0.011	0.012	0.013	≤0.1
8	氨氮	mg/L	4.48	4.57	4.34	4.68	4.62	4.45	4.68	4.51	≤8
9	悬浮物	mg/L	21	16	18	18	16	15	17	19	≤30
10	化学需氧量	mg/L	30	38	35	39	40	34	37	31	≤50
11	五日生化需氧量	mg/L	6	7.6	7	6.5	8	6.8	7.4	6.2	≤10
12	溶解氧	mg/L	8.06	8.15	8.02	8.21	8.17	8.12	8.08	8.04	≥2.0

序号	检测项目	单位	采样点位与检测日期								
			采样日期：2022 年 07 月 20 日~2022 年 07 月 21 日								
			坑口破碎站旁储水池 出水水质								标准限值
			7 月 20 日				7 月 21 日				
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
13	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.5
14	动植物油	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤10
15	石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤5
16	总氯	mg/L	1.3	1.14	1.42	1.2	1.38	1.14	1.5	1.22	≥1.0
17	硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤1.0
备 注	1.检测点位和执行标准由委托方提供，悬浮物执行露天煤矿防尘洒水水质标准、氟化物、化学需氧量、石油类执行《煤炭工业污染物排放标准》；动植物油、硫化物执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准、其他因子执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）；										
	2.“L”表示未检出或低于检出限，检出限详见检测方法一览表。										

监测结果表明，处理后的矿坑水，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中相关标准，同时也可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中绿化、道路洒水标准，可用于矿田洒水降尘及汽车冲洗用水。

（2）生活污水处理设施有效性分析

本次评价期间，委托内蒙古华智鼎环保科技有限公司于 2022 年 07 月 20 日-21 日，对各生活污水处理站出口水质进行了监测，机修区生活污水处理站出口水质监测结果及达标分析见表 6.3-2，区队办公区生活污水处理站出口水质监测结果及达标分析见表 6.3-3。

机修区生活污水处理站出口水质监测数据

表 6.3-2 **单位：mg/L，pH 无量纲**

序号	检测项目	采样点位与检测日期								
		采样日期：2022 年 07 月 20 日~2022 年 07 月 21 日								
		机修区生活污水处理站出口★2								标准限值
		07 月 20 日				07 月 21 日				
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
1	pH	7.58	7.62	7.49	7.53	7.58	7.55	7.47	7.56	6~9
2	氟化物	0.68	0.62	0.65	0.69	0.63	0.65	0.67	0.66	≤10
3	硫酸盐	79.4	66.8	69.9	81.7	77.3	76.1	80.0	72.7	≤500
4	氯化物	126	128	131	119	135	127	124	133	≤350
5	溶解性总固体	377	329	368	357	343	358	366	372	≤1000
6	铁	0.057	0.054	0.052	0.051	0.053	0.057	0.053	0.052	≤0.3
7	锰	0.016	0.014	0.014	0.013	0.016	0.017	0.013	0.016	≤0.1
8	氨氮	3.57	3.71	3.48	3.54	3.65	3.51	3.71	3.42	≤8
9	悬浮物	13	15	10	13	12	14	11	10	≤30
10	化学需氧量	20	16	18	15	18	16	14	13	≤50
11	五日生化需氧量	3.4	3.1	2.9	2.4	3.5	3.0	2.6	2.1	≤10
12	溶解氧	8.64	8.62	8.54	8.72	8.76	8.56	8.69	8.72	≥2.0
13	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.5
14	动植物油	0.16	0.21	0.21	0.21	0.20	0.22	0.22	0.21	≤10

序号	检测项目	采样点位与检测日期								
		采样日期：2022 年 07 月 20 日~2022 年 07 月 21 日								
		机修区生活污水处理站出口★2								标准限值
		07 月 20 日				07 月 21 日				
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
15	石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤5
16	总氯	1.54	1.38	1.30	1.22	0.96	1.04	1.14	1.26	≥1.0
17	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤1.0

区队办公区生活污水处理站出口水质监测数据

表 6.3-3 **单位**：mg/L，pH **无量纲**

序号	检测项目	采样点位与检测日期								
		采样日期：2022 年 07 月 20 日~2022 年 07 月 21 日								
		区队办公区生活污水处理站出口★4								标准限值
		07 月 20 日				07 月 21 日				
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
1	pH	7.33	7.39	7.41	7.32	7.36	7.39	7.37	7.29	6~9
2	氟化物	0.57	0.52	0.58	0.57	0.55	0.53	0.59	0.54	≤10
3	硫酸盐	78.9	61.6	42.1	68.0	76.0	76.0	66.4	83.7	≤500
4	氯化物	116	108	102	119	123	128	117	131	≤350
5	溶解性总固体	335	341	329	318	363	358	342	337	≤1000
6	铁	0.054	0.051	0.048	0.052	0.052	0.046	0.048	0.054	≤0.3
7	锰	0.014	0.016	0.013	0.016	0.016	0.014	0.021	0.015	≤0.1
8	氨氮	7.34	7.05	7.68	7.57	7.39	7.08	7.65	7.54	≤8
9	悬浮物	26	21	25	28	19	22	26	24	≤30
10	化学需氧量	13	15	14	11	10	16	13	14	≤50
11	五日生化需氧量	2.0	2.8	2.2	2.1	2.0	2.5	2.3	2.7	≤10
12	溶解氧	8.73	8.85	8.64	8.72	8.59	8.69	8.77	8.72	≥2.0
13	阴离子表面活性剂	0.051	0.058	0.051	0.066	0.058	0.055	0.051	0.066	≤0.5

序号	检测项目	采样点位与检测日期								
		采样日期：2022 年 07 月 20 日~2022 年 07 月 21 日								
		区队办公区生活污水处理站出口★4								标准限值
		07 月 20 日				07 月 21 日				
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
14	动植物油	0.35	0.35	0.33	0.34	0.35	0.35	0.36	0.35	≤10
15	石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤5
16	总氯	1.44	1.34	1.10	1.18	1.00	1.36	1.02	1.18	≥1.0
17	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤1.0

监测结果表明，各生活污水处理站处理后的生活污水均可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准及道路清扫标准，可用于矿区绿化和洒水降尘。

6.4 产能核增工程地表水环境影响评价

6.4.1 施工期水环境影响分析

本次产能核增工程，施工期较短，且施工量较小，施工人员产生的生活污水较少，利用现有生活污水处理站处理，处理后综合利用于绿化和洒水降尘，故施工期不会对地表水环境产生明显影响。

6.4.2 运营期水环境影响分析

1、矿坑水处理措施及环境影响分析

根据建设单位的日常观测数据，矿坑正常涌水 485m³/d。本次仍采用坑底贮水排水方式，在采掘场中部坑底设置排水泵站，排水泵站集水池内设置潜水电泵（暴雨泵和正常排水泵）。采掘场排水泵站设置 4 条正常排水管路、暴雨排水管路，将坑内集水排至 2 号储水池，沉淀后全部回用于洒水降尘和冲洗车辆，不外排。

根据本次环评期间对矿坑水沉淀池出水水质的监测数据，处理后的矿坑水可以满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中相关标准，同时也可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中中绿化、道路洒水标准，可用于矿田洒水降尘和冲洗车辆，不外排，处理措施可行，故矿坑水不会对地表水环境造成

明显影响。

2、生活污水处理措施及环境影响分析

本次产能核增工程实施后，劳动定员有一定增加，根据工程分析，机修区和区队办生活污水处理站仍利用现有工程，现有生活污水处理站规模可以满足劳动定员增加后的生活污水处理需求，同时根据现有各生活污水处理站出水的监测数据，现有处理工艺可以满足相应要求，故现有生活污水处理站的规模和处理工艺保持不变。生活污水经处理后全部回用于绿化和排土场抑尘洒水，不外排。现有生活污水处理措施可行，不会对地表水环境造成明显影响。

3、输煤栈桥冲洗废水处理措施及环境影响分析

输煤栈桥冲洗废水处理措施保持不变，仍采用沉淀+迷宫板净水器+消毒处理后用于和绿化和洒水降尘，不外排，处理措施可行，不会对地表水环境造成明显影响。

4、选煤厂煤泥水处理措施及环境影响分析

本次产能核增工程选煤厂洗选规模不扩大，选煤厂煤泥水处理措施与现有工程一致，仍采用浓缩机处理，闭路循环不外排，厂房内的跑、冒、滴、漏、地板冲洗水等收集后引入煤泥水处理系统，处理措施可行，不会对地表水环境造成明显影响。

本项目废水污染物排放信息表见表 6.4-1。

6.4.3 地表水环境影响评价结论

（1）本次评价阶段矿田范围内无新增地表水环境敏感目标分布，与原有工程相比，环境保护目标无变化。

（2）本次评价水污染设施监测数据结果表明，魏家峁煤矿生产生活污水处理设施和矿坑水处理设施效果满足要求，处理后全部回用不外排。

本项目生产生活污水、矿坑水处理后全部回用，不外排，不会对地表水环境造成明显影响。

废水污染物排放信息表

表 6.4-1

序 号	废水类别	污染物种类	排放去向	治理设施			排放 口编 号	排放口设 置是否符 合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理 设施名称	污染治理 设施工艺			
1	矿坑水	悬浮物、COD、石油类	不排放	/	集水池、蓄水池	絮凝、沉淀	无	□是□否	/
2	生活污水	悬浮物、BOD_5、COD、氨氮	不排放	/	地埋式一体化污水处理设施+机械过滤+石英砂过滤+消毒	生化接触 氧化、过滤、消毒	无	□是□否	/
3	输煤栈桥冲洗废水	悬浮物、COD、石油类	不排放	/	沉淀+迷宫板净水器+消毒	沉淀、过滤、消毒	无	□是□否	/
4	选煤厂煤泥水	悬浮物、COD	不排放	/	浓缩机处理	絮凝、沉淀	无	□是□否	/

6.5 地表水环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 6.5-1。

地表水环境影响评价自查表

表6.5-1

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 √；水文要素影响型 □	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□； 涉水的风景名胜区 □；其他□；	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放□；其他√	水温 □；径流 □；水域面积 □
	影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 □；pH 值 □；热污染	水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">□；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B √</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期 □
春季 □；夏季√；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测√；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 √；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">水文情势调查</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 √；枯水期□；冰封期 □
春季 □；夏季√；秋季 □；冬季 □</td><td>水温、pH、COD、BOD_5、氨氮、高锰酸盐指数、DO、石油类、硫化物、氟化物、铁、锰</td><td>W1 罐子沟入矿区处、W2 罐子沟处矿区东一排土场下游处</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：□类 □；□类 □；□类 √；□类 □；□类 □
近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期 □；平水期√；枯水期□；冰封期 □
春季 □；夏季 √；秋季 □；冬季 □</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 √；不达标 □
水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 □；不达标 □
水环境保护目标质量状况：达标 √；不达标 □
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标√；不达标□</td><td>达标区 √
不达标区 □</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">自查项目</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4">底泥污染评价 □
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □
水环境质量回顾评价 □
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □
设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □
正常工况 □；非正常工况 □
污染控制和减缓措施方案 □
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解 □；解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 √
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求√</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td></td><td>生态流量确定</td><td colspan="3">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="3">污水处理设施 √；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td>污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动 √；自动 □；无监测 □</td><td>手动 √；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>罐子沟入矿区处、罐子沟处矿区东一排土场下游处</td><td>矿坑水、输煤栈桥冲洗废水、和机修区生活污水处理站和区队办生活污水处理站进、出口</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>水温、pH、COD、BOD$_5$、氨氮、高锰酸盐指数、DO、石油类、硫化物、氟化物、铁、锰</td><td>COD、BOD$_5$、NH_3-N、SS；矿坑水和输煤栈桥冲洗废水加测石油类，生活污水加测动植物油</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="3">√</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">可以接受 √；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

7 大气环境影响评价

7.1 环境空气质量现状调查与评价

7.1.1 达标区判定及基本污染物环境质量现状

本项目位于鄂尔多斯市准格尔旗，根据鄂尔多斯市人民政府网站 2022 年 1 月 13 日公布的鄂尔多斯市 2021 年 1-12 月环境空气质量统计数据，鄂尔多斯市 2021 年 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 年均浓度分别为：22ug/m^3、57ug/m^3、11ug/m^3、22ug/m^3；CO 24 小时平均第 95 百分数浓度为 0.9mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均值第 90 百分位数浓度为 151ug/m^3。各污染物平均浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。2021 年鄂尔多斯市环境空气质量属于达标区。

7.1.2 项目区环境空气质量现状评价

针对魏家峁煤矿废气污染物排放特征，本次评价阶段委托内蒙古华智鼎环保科技有限公司对项目区大气环境质量现状进行了监测，监测日期 2022 年 06 月 16 日~2022 年 06 月 24 日。

（1）监测点位及项目

根据周边环境敏感点分布情况和常年主导风向，本次环境质量监测共布设了 3 个监测点位。监测点位详细信息见表 7.1-1，具体位置详见附图 3。

环境空气监测内容一览表

表 7.1-1

监测点编号	点位	监测项目
G1	郝家杏树峁	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3
G2	王家圪洞	
G3	罗家峁	

（2）监测频次

总悬浮颗粒物、PM_{10}、$PM_{2.5}$、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳：24 小时均值，测 7 天；二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧：测 4 次/天，测 7 天；臭氧：日最大 8 小时平均浓度。

（3）监测项目分析方法

本次评价环境空气质量现状监测分析方法见表 7.1-2。

环境空气监测分析方法

表 7.1-2

序号	检测项目	分析方法	检出限	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
1	PM_{10}	《环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法》（HJ618-2011）及修改单	0.010 mg/m^3	电子天平（十万分之一）/AUW120D	HZD-013-A
				综合大气采样器/XA-100	HZD-056-E/F/G
2	$PM_{2.5}$	《环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法》（HJ618-2011）及修改单	0.010 mg/m^3	电子天平（十万分之一）/AUW120D	HZD-013-A
				综合大气采样器/XA-100	HZD-056-A/B/C
3	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（GB/T15432-1995）	0.001 mg/m^3	电子天平（十万分之一）/AUW120D	HZD-013-A
				综合大气采样器/XA-100	HZD-056-I/J/K
4	二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定甲醛缓冲溶液吸收-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法》（HJ 482-2009）及修改单	0.007 mg/m^3	可见分光光度计/7230G	HZD-022-B
				综合大气采样器/XA-100	HZD-056-E/F/G
5	二氧化氮	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》（HJ 479-2009）及修改单	0.005 mg/m^3	可见分光光度计/7230G	HZD-022-B
				综合大气采样器/XA-100	HZD-056-E/F/G
6	一氧化碳	《空气质量一氧化碳的测定非分散红外法》（GB 9801-1988）	0.3 mg/m^3	便携式红外线气体分析/GXH-3011A1	HZD-039-A
7	臭氧	《环境空气 臭氧的测定靛蓝二磺酸钠分光光度法》（HJ504-2009）及修改单	0.010 mg/m^3	可见分光光度计/7230G	HZD-022-B
				综合大气采样器/XA-100	HZD-056-F/E/G

（4）评价方法

环境空气质量现状评价采用的计算公式如下：

$$Pi=Ci/Coi$$

其中：i——为某一种污染物；

Pi——为 i 种污染物的最大浓度占标率（%）；

Ci——i 种污染物的实测最大浓度值（mg/m^3）；

Coi——i 种污染物的环境空气质量标准值（mg/m^3）。

（5）评价标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（6）评价结果

环境空气日均值监测及评价结果见表 7.1-3。

环境空气日均值监测及评价结果表

表 7.1-3　　单位：$\mu g/m^3$

监测点位	监测项目	日均浓度范围	均值	标准	最大占标率（%）	超标率(%)
郝家杏树峁	臭氧	70~110	89.71	160	68.75	0
	二氧化氮	9~17	13.57	80	21.25	0
	二氧化硫	8~19	11.86	150	12.67	0
	一氧化碳（mg/m^3）	0.4~1	0.73	4	25.00	0
	总悬浮颗粒物	164~224	194.14	300	74.67	0
	PM_{10}	39~79	52.00	150	52.67	0
	$PM_{2.5}$	15~28	21.86	75	37.33	0
王家圪洞	臭氧	73~96	83.57	160	60.00	0
	二氧化氮	17~34	24.29	80	42.50	0
	二氧化硫	10~20	13.71	150	13.33	0
	一氧化碳（mg/m^3）	0.4~1	0.74	4	25.00	0
	总悬浮颗粒物	187~231	209.00	300	77.00	0
	PM_{10}	18~56	36.86	150	37.33	0
	$PM_{2.5}$	16~29	22.00	75	38.67	0
罗家峁	臭氧	76~106	88.57	160	66.25	0
	二氧化氮	13~26	20.57	80	32.50	0
	二氧化硫	8~18	11.43	150	12.00	0

监测点位	监测项目	日均浓度范围	均值	标准	最大占标率（%）	超标率(%)
	一氧化碳（mg/m^3）	0.6~1.1	0.84	4	27.50	0
	总悬浮颗粒物	162~215	195.43	300	71.67	0
	PM_{10}	16~61	37.43	150	40.67	0
	$PM_{2.5}$	15~29	20.71	75	38.67	0

由表 7.1-3 可知，各监测因子日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

环境空气小时值监测及评价结果见表 7.1-4。

空气质量现状小时值监测结果统计分析

表 7.1-4

监测点位	监测项目	小时浓度范围	均值	标准	最大占标率（%）	超标率(%)
		μg/Nm³（一氧化碳 mg/Nm³）				
郝家杏树峁	臭氧	54~131	87.18	200	65.50	0
	二氧化氮	8~29	14.61	200	14.50	0
	二氧化硫	17~28	21.57	500	5.60	0
	一氧化碳	0.7~1.0	0.78	10	10.00	0
王家圪洞	臭氧	49~129	86.89	200	64.50	0
	二氧化氮	12~35	20.96	200	17.50	0
	二氧化硫	17~25	19.89	500	5.00	0
	一氧化碳	0.7~1.0	0.84	10	10.00	0
罗家峁	臭氧	46~126	83	200	63.00	0
	二氧化氮	14~37	22	200	18.50	0
	二氧化硫	15~23	17.89	500	4.60	0
	一氧化碳	0.7~1.0	0.84	10	10.00	0

由表 7.1-4 可知，一氧化碳、二氧化氮、臭氧及二氧化硫的小时值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

7.2 大气环境影响回顾性分析

7.2.1 废气污染源治理及达标排放情况

魏家峁煤矿区队办公区、机修区和地销煤场内锅炉停用，利用电厂余热供热，产能核增前（6.00Mt/a）废气污染源主要为采掘场、排土场、地销煤场、生产系统选煤厂及道路运输的扬尘。

（1）采掘场扬尘

对采掘工作面合理布置炮孔，正确选择爆破参数和加强装药、充填等作业的管理与控制技术抑制粉尘的产生，选用自配袋式集尘器钻机。配备了洒水车对采掘、运输、排土作业时产生的粉尘进行洒水抑尘。破碎站设置了 ZP127 型感应式喷淋设施。

钻机除尘

破碎站感应式喷淋

（2）排土场扬尘

排土场粉尘污染通过及时碾压、适当洒水等措施，可减轻粉尘飞扬。对已经结束排土的平台及边坡边坡，在不影响整个露天矿排土作业的情况下及时进行覆土，覆土土源来自采掘场的剥离表土，覆土完成后进行林、草植被恢复。

排土场压实

排土场复绿

（3）选煤厂扬尘

选煤厂粉尘主要产尘点是选煤厂筛分系统、煤炭储存、输煤廊道、煤炭输送转载点等。

选煤厂筛分破碎系统采取密闭罩+喷雾旋风除尘器处理，后经 15m 高的排气筒排出，综合除尘效率大于 98.5%；煤仓 2 座、产品仓 4 座均采用全封闭储煤仓，仓下装车点采用半封闭结构。煤炭储存不落地；矸石采用全封闭仓储方式；输煤栈桥封闭；煤炭输送转载点架设盖罩+内设喷雾装置+进料端设胶皮挡帘。

封闭输煤廊道

喷雾旋风除尘设施

（4）输煤系统和地销煤场扬尘防治

转载点设喷雾洒水装置，缓冲储存设施和地销煤场产品煤采用全封闭仓储方式。

封闭储仓及栈桥

2 号分流转载点加喷雾设施

（5）道路扬尘防治

道路路面定期进行洒水，配有容积 20～100m^{3}的洒水车 15 台；运煤车辆严格控制装载量并采用苫布遮盖；出选煤厂运煤车辆采取了冲洗措施。

加盖苫布

选煤厂车辆清洗

多功能洒水车

喷雾洒水车

根据项目 2022 年度第一季度 1~4 月例行监测数据，详见表 7.2-1。

选煤厂厂界排放情况

表7.2-1　　　　单位：mg/m^3

编号	2022 年 1 月 24 日		2022年3月20日		超标率（%）
	监测点位	浓度	监测点位	浓度	
1#	上风向（厂址西南）	0.433	上风向（厂址西）	0.467	0
2#	下风向	0.750	下风向	0.767	0
3#	下风向	0.783	下风向	0.800	0
4#	下风向（厂址东）	0.733	下风向	0.817	0

采坑场界排放情况

表7.2-2 单位：mg/m^3

编号	监测点位	浓度（2022 年 4 月 2 日）	超标率（%）
1#	采坑上风向（西北）	0.198	0
2#	采坑下风向	0.242	0
3#	采坑下风向	0.281	0
4#	采坑下风向	0.285	0

排土场界排放情况

表7.2-3 单位：mg/m^3

编号	监测点位	浓度（2022 年 4 月 2 日）	超标率（%）
1#	排土场上风向（西北）	0.132	0
2#	采坑下风向	0.163	0
3#	采坑下风向	0.151	0
4#	采坑下风向	0.178	0

生产系统经采取措施后各厂（场）界颗粒物排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 5 的要求，对周围大气环境的影响较小。

7.2.2 环境空气质量变化

环评阶段（2004 年 12 月）、验收阶段（2013 年 6 月）及本次产能核增环评阶段（2022 年 6 月）环境空气质量监测结果对比分析见表 7.2-4。

环评阶段监测结果中，TSP 日均浓度值均有超标现象出现，SO_2 和 NO_2 监测结果均达标。验收监测阶段及本次环评阶段各监测点的各项环境监测指标均满足相应的标准要求。2022 年与 2004 年及 2013 年监测数据相比，各监测点 SO_2、NO_2 日均浓度变化不大，TSP、PM_{10} 日均浓度降低，环境空气质量总体有较大改善。

本次评价与环评阶段、验收阶段环境空气质量监测结果对比分析表

表 7.2-4　　　　单位：mg/m^3

环评阶段				验收阶段				本次评价阶段			
监测点位	监测项目	日均浓度范围	超标率(%)	监测点位	监测项目	日均浓度范围	超标率(%)	监测点位	监测项目	日均浓度范围	超标率(%)
辛火盘	TSP	0.110～1.693	71.4	柏相公墕	TSP	0.217～0.264	0	王家圪洞	TSP	0.187~0.231	0
	SO_2	[0.002]～0.006	0		SO_2	0.006～0.010	0		SO_2	0.010~0.020	0
	NO_2	0.001～0.032	0		NO_2	0.011～0.013	0		NO_2	0.017~0.034	0
	--	--	--		PM_{10}	0.118～0.132	--		PM_{10}	0.018~0.056	0
罗家峁	TSP	0.110～1.030	42.9	白草峁	TSP	0.203～0.258	0	罗家峁	TSP	0.162~0.215	0
	SO_2	[0.002]～0.013	0		SO_2	0.006～0.009	0		SO_2	0.08~0.018	0
	NO_2	0.002～0.013	0		NO_2	0.011～0.013	0		NO_2	0.013~0.026	0
	--	--	--		PM_{10}	0.109～0.142	--		PM_{10}	0.016~0.061	0
郭家梁	TSP	0.265～0.567	85.7	郝家杏树峁	TSP	0.223～0.289	0	郝家杏树峁	TSP	0.164~0.224	0
	SO_2	[0.002]～0.011	0		SO_2	0.007～0.011	0		SO_2	0.08~0.019	0
	NO_2	0.001～0.015	0		NO_2	0.012～0.015	0		NO_2	0.09~0.017	0
	--	--	--		PM_{10}	0.108～0.143	--		PM_{10}	0.039~0.079	0

7.3 改扩建后大气环境影响预测及评价

7.3.1 气象分析

1、气候特征

地面气象历史资料来源于准格尔旗气象站近二十年的地面常规气象资料。准格尔旗气象站地面观测站地处内蒙古鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾镇，地理坐标为 39º52′N，111º13′E，观测场拔海高度 1221.4m。该地属于中温带大陆性气候区。由于其地理位置及特殊的地理环境使得该地的气候特征主要表现为：冬季寒冷、雨雪较少，春季干旱风大，夏季炎热、降水偏少且相对集中，秋季气温剧降。近二十年的气象资料显示：该地区年平均气温为 7.8□，极端最高气温为 38.9□，极端最低气温为-30.4□；年平均气压为 878.9hPa；年平均相对湿度为 54%；年降水量为 389.8mm；年蒸发量为 1944.6mm；年日照时数 2964.1h；年平均风速为 1.7m/s；年主导风向为 NW 风，出现频率为 8.8%，NNW 风的出现频率也较高，为 7.9%，静风的年出现频率为 38.0%。全年以 WNW 方向的风平均风速最大，为 3.5m/s。

2、地面气象要素

准格尔旗气象站近 20 年气象要素特征表详见表 7.3-1。

准格尔旗气象站近 20 年气象要素特征表

表 7.3-1

项目	数值	项目	数值
年平均气温	7.8□	年平均降水量	389.8 mm
年极端最高气温	38.9□	年极端最高降水量	542.9 mm
年极端最低气温	-30.4□	年最大风速，风向	21.3m/s,W
年平均气压	878.9hPa	年最大冻土深度	150cm
年平均相对湿度	54%	年最大积雪深度	15cm
年平均水汽压	7.1hPa	年扬沙日数	16.4 天
年平均蒸发量	1944.6	年沙尘暴日数	1.2 天
年平均风速	1.7m/s	年雷暴日数	34.6 天
年日照时数	2964.1h	年冰雹日数	1.8 天

表 7.3-1 为准格尔旗气象站近二十年各气象要素的统计表。准格尔旗年最大风速为 21.3m/s，最大风速对应风向为 W；年最大冻土深度为 150cm，年最大积雪深度为 15cm，年扬沙日数 16.4 天，年沙尘暴日数为 1.2 天，年雷暴日数 34.6 天，年冰雹日数 1.8 天。

3、地面气温的变化特征

表 7.3-2 为准格尔旗气象站近 20 年各月平均气温的统计值，图 7.3-1 为准格尔旗近 20 年逐月平均气温变化曲线，由图、表可知，准格尔旗近 20 年的年平均气温为 7.8□，全年最冷月为一月份，平均气温为-10.6□，最热月出现在七月份，平均气温为 23.3□。**准格尔旗气象站近 20 年各月、年平均气温数值（℃）**

表 7.3-2

月（年）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均气温	-10.6	-5.8	1.7	10.1	17.1	21.5	23.3	21.2	15.7	8.4	-0.6	-8.3	7.8

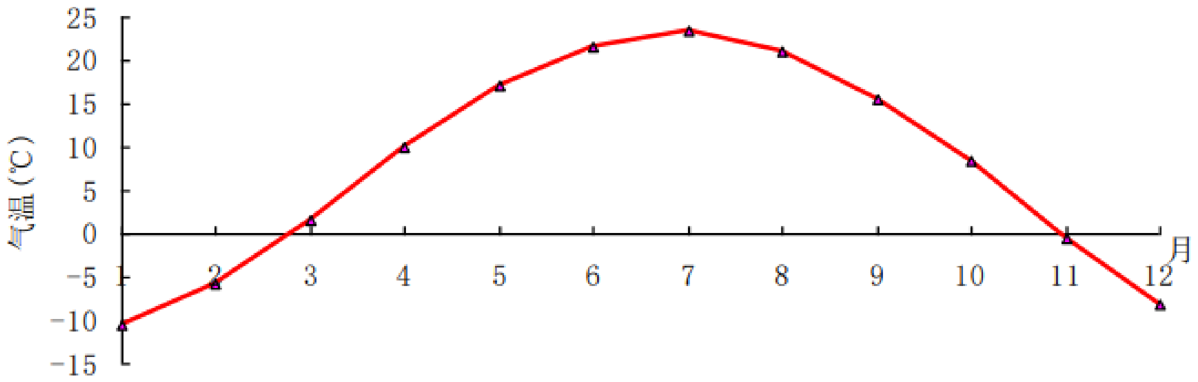


图 7.3-1　准格尔旗近 20 年逐月平均气温变化曲线

4、地面风向、风速的统计特征

地面风向、风速的统计分析是污染气象中最基本的方面，其风况不但受季节变化的制约，而且还明显地受地形及地表状况的影响。虽然其风况具有较大的年际变化，但仍然具有较好的统计特征。

准格尔旗气象站地处内蒙古中部，该地地面风的变化规律：春季由于冷暖气团交绥，气旋活动频繁，地表覆盖率较差，故多风沙天气；夏季由于降水相对集中，当锋面过境可伴有雷雨和大风天气，瞬时风速较大；秋季虽为冷暖气团的交替时期，但此时气团活

动远不如春季活动频繁，因此风沙天气较少；冬季常处于稳定的大气层结，风速较小。

①地面风向的基本特征

由准格尔旗气象站年近二十年的地面平均风向频率及各风向下平均风速统计(见表7.3-3)可知，该地区年主导风向为 NW 风，出现频率为 8.8%，NNW 风的出现频率也较高，为 7.9%，静风的年出现频率为 38.0%。全年以 WNW 方向的风平均风速最大，为 3.5m/s，W 方向的风平均风速也较大，为 3.4m/s。准格尔旗全年风向频率玫瑰图(见图7.3-2)，准格尔旗全年风速玫瑰图(见图 7.3-3)。

准格尔旗近 20 年地面风向频率及各风向下平均风速统计表

表 7.3-3

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
风向频率（%）	4.1	2.3	2.2	1.3	1.1	2.1	6.4	6.3
平均风速(m/s)	2.2	2.7	2.7	2.5	1.9	2.0	2.0	2.1
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
风向频率（%）	4.4	3.2	2.8	2.1	3.0	4.4	8.8	7.9
平均风速(m/s)	2.3	2.8	2.8	3.1	3.4	3.5	3.1	2.6

C:38

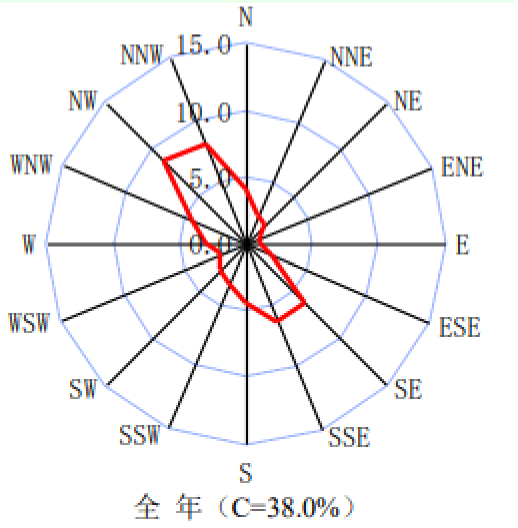


图 7.3-2　近 20 年全年风向频率玫瑰图

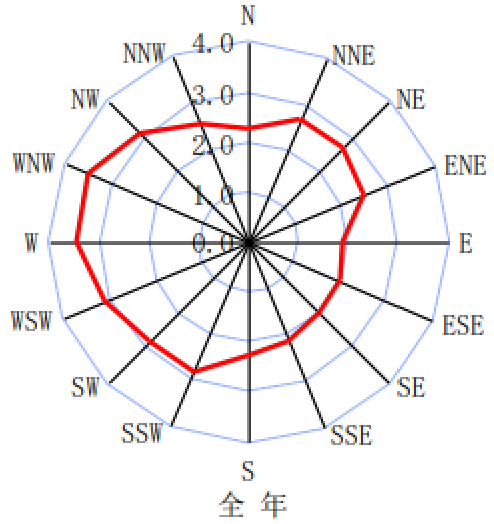


图 7.3-3　近 20 年全年风速玫瑰图

②地面风速变化

从准格尔旗气象站近 20 年平均风速的统计（见表 7.3-4）可以看出：该地区年平均风速为 1.7m/s。全年以春季风速最大（如四月份风速为 2.4m/s），平均风速最小出现在一

月，平均风速为 1.2m/s；风速的年较差为 1.2 m/s（逐月平均风速变化曲线见图 7.3-4）。

准格尔旗气象站近 20 年各月、年平均风速数值

表 7.3-4 **单位**：m/s

月（年）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均风速	1.2	1.5	2.0	2.4	2.2	1.9	1.6	1.4	1.4	1.4	1.6	1.3	1.7

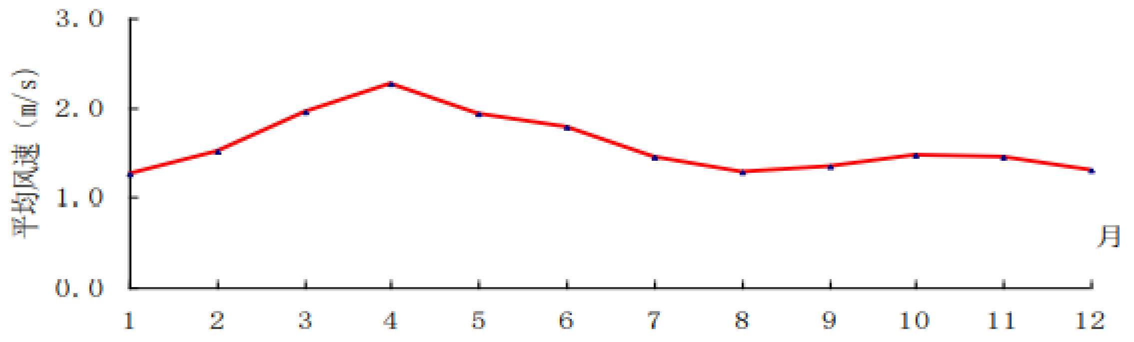


图 7.3-4　准格尔旗近 20 年逐月平均风速变化曲线

③地面风速的日变化

准格尔旗气象站近二十年各季平均风速日变化统计表

表 7.3-5 **单位**：m/s

小时风速	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
春 季	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	2.0	1.9	1.8	2.3	3.3	3.8	4.1
夏 季	1.8	1.8	1.5	1.5	1.4	1.3	1.3	1.5	2.0	2.7	3.0	3.1
秋 季	1.6	1.6	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	2.0	2.7	3.1
冬 季	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	1.5	1.5	1.4	1.4	1.9	2.4
小时风速	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
春 季	4.2	4.4	4.5	4.3	4.6	4.5	4.1	3.6	3.0	2.9	2.8	2.5
夏 季	3.1	3.1	3.2	3.3	3.1	3.2	2.8	2.6	2.3	2.0	2.0	1.9
秋 季	3.4	3.6	3.6	3.5	3.4	3.2	2.5	2.3	2.1	1.9	1.8	2.1
冬 季	2.6	3.0	3.3	3.3	3.3	3.0	2.5	2.3	2.0	2.0	1.9	1.8

表 7.3-5 为准格尔旗各季平均风速日变化统计表，图 7.3-5 为准格尔旗各季平均风速

的日变化曲线。平均风速的日变化统计结果显示：无论哪个季节平均风速均以凌晨较小（平均风速最小常出现在 05 时左右），日出后随太阳高度角的增加，风速明显增大，14～16 时达到一日中的最大值，此后随太阳高度角的降低平均风速逐渐减小，到夜间至凌晨达到最小。

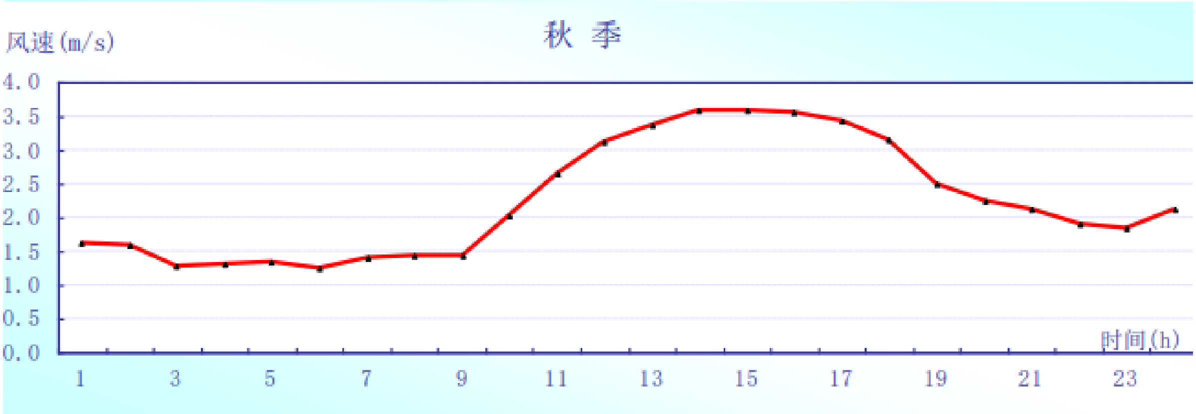


图 7.3-5　准格尔旗各季平均风速的日变化曲线

④地面风频的月变化

表 7.3-6 为准格尔旗近 20 年各月风向频率统计表，图 7.3-6 为准格尔旗近 20 年各月风向频率玫瑰图。由图表可知：准格尔旗一月份主导风向为 NNW 风，出现频率为 10.0%，次主导风向为 NW 风，出现频率为 8.3%；二月份主导风向为 NNW 风，出现频率为 11.5%，次主导风向为 NW 风，出现频率为 10.3%；三月份主导风向为 NW 风，出现频率均为 11.4%；四月份主导风向为 NW 风，出现频率为 11.6%；五月份主导风向为 NW 风，出现频率为 9.7%；六月份主导风向为 SE 风，出现频率为 8.9%；七月份主导风向为 SE 风，出现频率为 11.2%；八月份主导风向为 SE 风，出现频率为 10.5%；九月份主导风向为 SE 风，出现频率为 8.0%；十月份主导风向为 NW 风，出现频率为 8.9%；十一月份主导风向为 NW 风，出现频率为 9.5%，十二月份主导风向为 NNW 风，出现频率为 9.4%。由此可见：准格尔旗地区 6-9 月各月主导风向均为 SE 风，出现频率在 8.0%—11.2%之间；其它各月主导风向多为 NW 风或 NNW 风，出现频率在 10.0%左右。

⑤地面风频的季变化

在表 7.3-7 中统计了准格尔旗近 20 年各季的风向频率。准格尔旗地区春季主导风向为 NW 风，出现频率为 10.9%，次主导风向为 NNW 风，出现频率为 9.2%，静风在春季的出现频率为 29.8%；准格尔旗地区夏季主导风向为 SE 风，出现频率为 10.2%，次主导风向为 SSE 风，出现频率为 8.5%，静风在夏季的出现频率为 32.8%；准格尔旗地区秋季主导风向为 NW 风，出现频率为 8.4%，次主导风向为 NNW 风，出现频率为 7.1%，静风在秋季的出现频率为 42.4%；准格尔旗地区冬季主导风向为 NNW 风，出现频率为 10.3%，次主导风向为 NW 风，出现频率为 9.1%，静风在冬季的出现频率为 47.0%；准格尔旗地区全年主导风向为 NW 风，其出现频率均 8.8%，NNW 风的出现频率也较高，为 7.9%，静风的年出现频率为 38.0%。

准格尔旗近 20 年各月风向频率统计表

表 7.3-6

风向风频（%）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.7	1.4	1.3	0.5	0.8	0.9	3.4	4.1	2.8	2.1	1.8	1.8	2.2	4.7	8.7	10.0	49.4
二月	5.3	2.1	1.6	1.3	0.8	1.6	4.0	3.7	2.8	1.7	2.5	2.0	2.6	5.0	10.3	11.5	42.4
三月	4.5	3.2	2.7	1.8	1.0	1.7	5.0	4.8	3.0	3.1	2.9	2.4	4.4	5.5	11.4	10.6	31.2
四月	4.4	3.8	3.4	2.2	1.1	1.7	4.6	5.5	4.2	4.3	3.4	3.4	4.3	6.7	11.6	9.1	27.9
五月	4.1	3.5	3.5	2.1	1.5	2.0	5.8	5.9	5.4	4.3	3.6	2.8	3.8	4.8	9.7	7.9	29.3
六月	5.3	3.2	3.1	1.7	2.0	3.4	8.9	8.2	6.2	4.8	3.9	2.7	3.0	3.3	8.0	5.1	28.6
七月	3.5	2.2	2.5	1.9	2.0	3.6	11.2	8.9	6.9	3.3	2.4	2.0	2.1	2.7	6.1	4.8	33.6
八月	3.3	2.5	2.5	1.7	2.0	3.5	10.5	8.4	6.4	3.5	2.5	1.7	2.4	2.5	6.3	4.3	36.1
九月	3.9	2.2	2.5	1.3	1.5	2.7	8.0	6.7	5.5	3.9	3.0	1.9	1.8	3.2	6.8	5.8	41.2
十月	3.3	1.9	1.7	1.0	0.9	2.0	5.6	6.0	4.5	3.1	3.0	1.6	3.0	4.1	8.9	6.4	43.4
十一月	3.8	1.4	0.8	0.6	0.4	1.8	5.3	6.4	2.9	2.3	3.1	2.2	3.7	5.5	9.5	9.2	42.8
十二月	2.9	1.5	0.5	0.7	0.5	1.2	4.0	5.0	3.1	2.4	2.0	2.1	2.7	4.9	8.4	9.4	49.3

准格尔旗近 20 年各季风向频率统计表

表 7.3-7

风向风频（%）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.3	3.5	3.2	2.1	1.2	1.8	5.1	5.4	4.2	3.9	3.3	2.9	4.2	5.6	10.9	9.2	29.8
夏季	4.0	2.6	2.7	1.8	2.0	3.5	10.2	8.5	6.5	3.8	2.9	2.1	2.5	2.9	6.8	4.8	32.8
秋季	3.6	1.8	1.7	1.0	0.9	2.2	6.3	6.4	4.3	3.1	3.0	1.9	2.8	4.2	8.4	7.1	42.4
冬季	4.3	1.7	1.1	0.8	0.7	1.3	3.8	4.3	2.9	2.0	2.1	2.0	2.5	4.9	9.1	10.3	47.0
全年	4.1	2.3	2.2	1.3	1.1	2.1	6.4	6.3	4.4	3.2	2.8	2.1	3.0	4.4	8.8	7.9	38.0

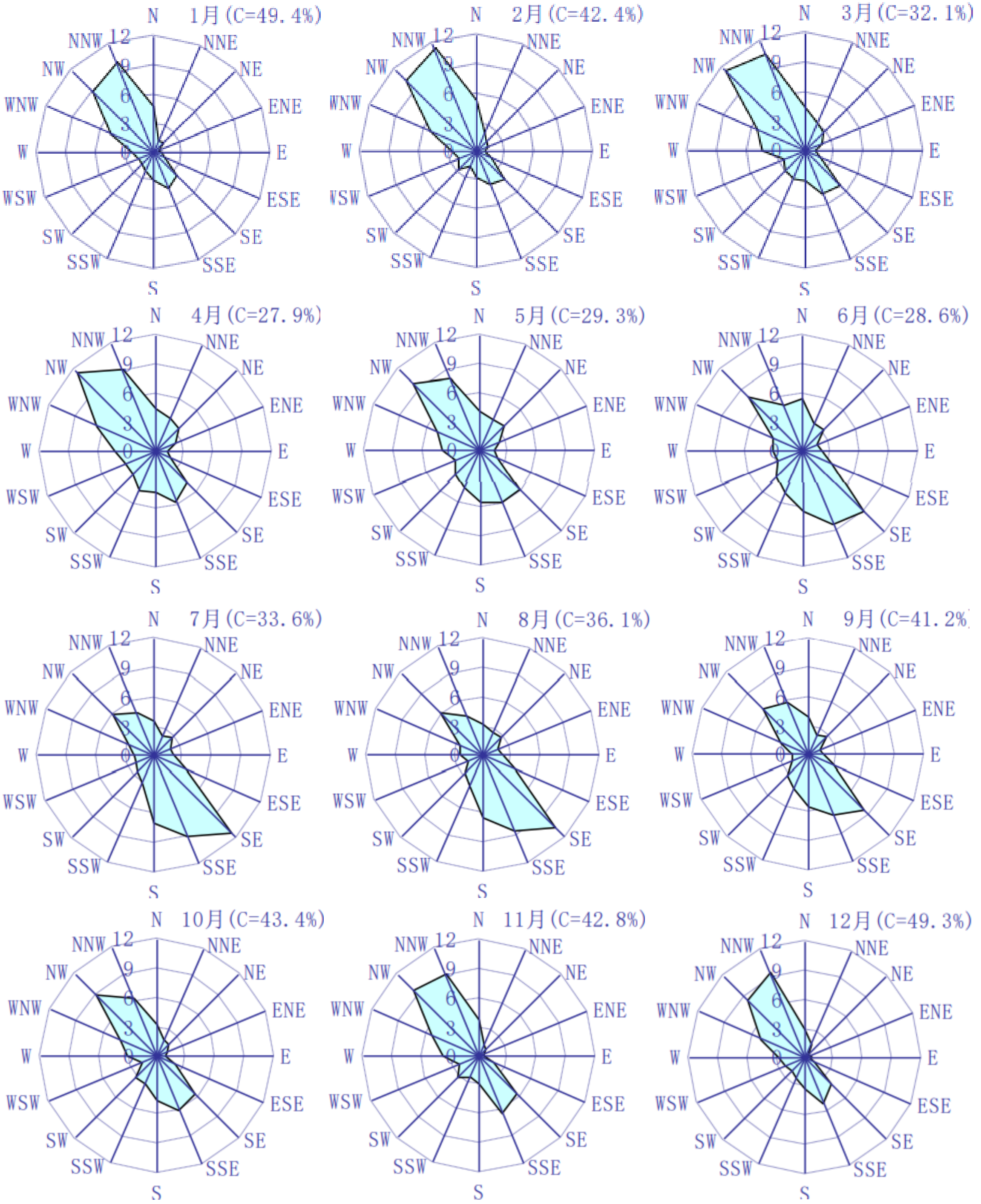


图 7.3-6　准格尔旗近 20 年各月风向频率玫瑰图

7.3.2 环境空气影响预测与评价

本工程的主体工程和生产系统都已建成投入使用，后续建设内容主要包括半移动式破碎站和 202 带式输送机设备的施工和安装、在区队办新建两栋宿舍楼、增设智能干选车间和筛分破碎车间至智能干选车间连接栈桥等。施工地点全部位于已有工业场地范围

内。煤矿建设过程中对环境空气的影响主要为：施工场地裸露地表在大风气象条件下产生的扬尘，建筑材料运输、装卸过程中产生的扬尘，土方运输车辆产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘等，多为无组织排放。运输及施工机械、车辆排放的尾气。

施工通过对裸露场地和车辆通道进行洒水，可以减少扬尘污染；同时对运输车辆加盖篷布，对散装物料进行遮盖，可有效防止在风力作用下产生扬尘。工程施工对周边环境空气影响较小。

1、评价工作等级

项目主要大气污染源为采掘场、排土场和破碎筛分车间的粉尘排放。本次评价根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作等级的划分方法，采用估算模型对污染源粉尘最大落地浓度进行计算，并依据计算结果进行判断，本项目环境空气的评价等级为一级。

2、评价范围及环境空气保护目标

采掘场位置随着开采进度会发生变化，评价综合考虑项目的特点和采区布置情况，环境空气评价范围为以首采的采掘场为中心，边长为 5km 的正方形，以及选煤厂及外排土场外延 2.5km 区域。

3、评价内容

项目无组织及有组织粉尘排放对环境空气的影响及大气污染防治措施的可行性进行分析。

4、周边污染源调查

本项目周边工矿企业主要有矿田以北的罐子沟煤矿，配置有供热锅炉，为井工开采，东侧的魏家峁煤电有限公司的电厂项目，废气主要污染物二氧化硫、氮氧化物及颗粒物，烟气经脱硫脱硝除尘后达标排放。

本项目为露天开采，大气污染源主要为粗颗粒粉尘 TSP 无组织排放居多，周边企业产生的粉尘相对于本项目而言，排放量较小，颗粒物较细。

5、环境空气影响预测与评价

（1）预测模型

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 ADMS 模

型对采掘场、排土场、筛分破碎车间等污染进行进一步预测。气象数据采用准格尔旗 2021 年逐时数据。

（2）预测阶段

本项目主要大气污染源为采掘场、排土场、筛分破碎车间的粉尘源的排放。剥离物全部实现内排后，外排土场及时进行生态恢复，扬尘影响变小。因此本次预测考虑最不利情形：露天矿没有实现全部内排，采掘场剥离物内排和外排时扬尘影响最严重的情景。此时剥离量按 96Mm^3/a 进行预测。

（3）预测方案

分阶段预测本项目对敏感点、最大落地浓度点、网格点 TSP 日均浓度和年均浓度贡献值及预测值。绘制 TSP 的短期浓度和长期浓度预测值等值线图。

（4）污染源强

本次大气环境影响评价主要污染物 TSP 的污染源参数见表 7.3-8 和表 7.3-9。

项目面源污染源参数

表 7.3-8

污染源	面源第一个顶点相对坐标/m		面/线源海拔高度/m	面/线源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）
	X	Y					
采掘场	-1312.5	1204.05	1170	2	5280	正常	12.33
东一排土场	1442.94	811.46	1145	40	7920	正常	2.55
东二排土场	-16.36	-249.13	1108	40	7920	正常	1.88
西南排土场	-1702.04	1928.92	1180	50	7920	正常	2.98
内排土场	-971.4	1418.63	1070	50	7920	正常	2.13
注：以采掘场几何中心点为坐标原点（0,0）							

项目点源污染源参数

表 7.3-9

污染源	点源中心点相对坐标/m		底部海拔高度/m	排放高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）
	X	Y							
选煤厂筛分破碎车间	1070.38	1323.12	1132	15	0.5	15	5280	正常	0.97

注：以采掘场几何中心点为坐标原点（0,0）

（5）预测结果

①TSP 预测贡献值

24 小时平均浓度贡献值：污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.05μg/m³～20.13μg/m³之间，占标率为 0.02%～6.71%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均较小；区域最大地面浓度点贡献值为 87.89μg/m³，占标率为 29.3%。

环境敏感点 TSP24 小时平均浓度贡献值预测结果表

表 7.3-9

预测点	X	Y	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率
	m	m		(μg/m³)		%
郑峁梁村	-895	2,806	24 小时	0.09	2021/08/08	0.03
周家峁	-436	-581	24 小时	0.06	2021/06/22	0.02
白草峁	2,424	-736	24 小时	0.07	2021/06/28	0.02
罗家峁	2,858	-23	24 小时	0.06	2021/04/04	0.02
石城墕	-853	-1,244	24 小时	0.07	2021/08/06	0.02
阴家咀	-2,448	-223	24 小时	0.05	2021/08/16	0.02
杜家峁	-235	-1,705	24 小时	0.07	2021/07/19	0.02
王家圪洞	426	-1,641	24 小时	16.34	2021/01/24	5.45
后梁坪	-3,989	-1,410	24 小时	0.05	2021/08/16	0.02
石槽沟	-4,922	577	24 小时	0.05	2021/07/13	0.02
郝家杏树峁	-2,387	2,407	24 小时	0.06	2021/06/13	0.02
敦家梁	-3,143	4,083	24 小时	0.06	2021/06/13	0.02
大塔	-960	3,286	24 小时	0.09	2021/08/08	0.03
担桥梁	641	2,724	24 小时	0.06	2021/05/30	0.02
三道渠	594	3,231	24 小时	0.05	2021/05/30	0.02
十楼焉	1,147	3,343	24 小时	0.05	2021/08/19	0.02
单架梁	2,526	3,542	24 小时	0.06	2021/08/19	0.02
青杨树圪旦	1,887	3,237	24 小时	0.07	2021/09/22	0.02

预测点	X	Y	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率
	m	m		(μg/m³)		%
黄白圪旦	2,727	2,478	24 小时	0.07	2021/05/20	0.02
二里红召峁	3,689	2,985	24 小时	0.06	2021/05/20	0.02
柏相公村	-2,755	439	24 小时	20.13	2021/12/07	6.71
程家咀	-4,780	-1,707	24 小时	0.05	2021/08/16	0.02
郭家沙墕	-3,334	-2,184	24 小时	0.05	2021/08/16	0.02
张家圪卜	-1786	4,090	24 小时	0.06	2021/06/13	0.02
桃八峁	1896	-1,991	24 小时	12.34	2021/01/24	4.11
松树湾	3,424	-1 ,415	24 小时	0.07	2021/06/28	0.02
里红召峁	4,258	2,985	24 小时	0.06	2021/05/20	0.02
刘管焉	4,689	2,242	24 小时	0.06	2021/05/20	0.02
木瓜梁	4,284	1,264	24 小时	0.06	2021/05/20	0.02
杜二壕	4,283	781	24 小时	0.06	2021/05/20	0.02
青虫峁	3,924	-726	24 小时	0.07	2021/06/28	0.02
区域最大值	-1,000	0	24 小时	87.89	2021/02/12	29.30

TSP 年平均浓度贡献值：污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.00μg/m³～4.22μg/m³之间，占标率为 0.00%～2.11%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均很小；区域最大地面浓度点贡献值为 28.35μg/m³，占标率为 14.18%。

环境敏感点 TSP 年平均浓度贡献值预测结果表

表 7.3-10

预测点	X	Y	平均时段	最大贡献值	占标率
	m	m		(μg/m³)	%
郑峁梁村	-895	2,806	年均	0.00	0.00
周家峁	-436	-581	年均	0.00	0.00
白草峁	2,424	-736	年均	0.00	0.00
罗家峁	2,858	-23	年均	0.00	0.00
石城墕	-853	-1,244	年均	0.00	0.00
阴家咀	-2,448	-223	年均	0.00	0.00

预测点	X	Y	平均时段	最大贡献值	占标率
	m	m		(μg/m³)	%
杜家峁	-235	-1,705	年均	0.01	0.00
王家圪洞	426	-1,641	年均	2.36	1.18
后梁坪	-3,989	-1,410	年均	0.00	0.00
石槽沟	-4,922	577	年均	0.00	0.00
郝家杏树峁	-2,387	2,407	年均	0.00	0.00
敦家梁	-3,143	4,083	年均	0.00	0.00
大塔	-960	3,286	年均	0.00	0.00
担桥梁	641	2,724	年均	0.00	0.00
三道渠	594	3,231	年均	0.00	0.00
十楼焉	1,147	3,343	年均	0.00	0.00
单架梁	2,526	3,542	年均	0.00	0.00
青杨树圪旦	1,887	3,237	年均	0.00	0.00
黄白圪旦	2,727	2,478	年均	0.00	0.00
二里红召峁	3,689	2,985	年均	0.00	0.00
柏相公村	-2,755	439	年均	4.22	2.11
程家咀	-4,780	-1,707	年均	0.00	0.00
郭家沙堳	-3,334	-2,184	年均	0.00	0.00
张家圪卜	-1786	4,090	年均	0.00	0.00
桃八峁	1896	-1,991	年均	0.00	0.00
松树湾	3,424	-1 ,415	年均	0.00	0.00
里红召峁	4,258	2,985	年均	0.00	0.00
刘管焉	4,689	2,242	年均	0.00	0.00
木瓜梁	4,284	1,264	年均	0.00	0.00
杜二壕	4,283	781	年均	0.00	0.00
青虫峁	3,924	-726	年均	0.00	0.00
区域最大值	-1,000	0	年均	28.35	14.18

②TSP 预测值

TSP 敏感目标背景值选取上风向王家圪洞监测值 231μg/m³，污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 231.05μg/m³～251.13μg/m³之间，占标率为 77.02%～83.71%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加日均值后为 296.89μg/m³，占标率为 98.96%，也可达到标准要求。详见表 7.3-10。

评价区域内叠加现状值后各环境敏感点受魏家峁露天煤矿排污影响后的 TSP 年平均浓度范围在 160.00μg/m³～164.22μg/m³之间，占标率为 80%～82.11%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加现状值后为 158.35μg/m³，占标率为 79.18%，均达标。详见表 7.3-11。

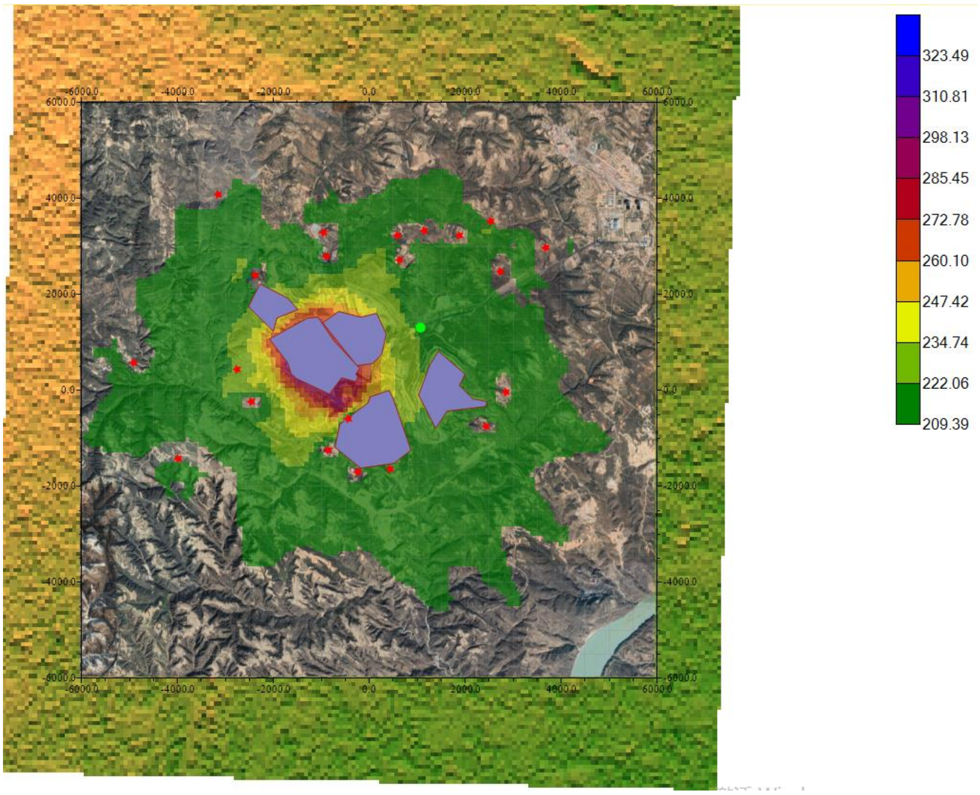


图 7.3-7　TSP24 小时平均浓度预测等值线图

环境敏感点 TSP24 小时平均浓度预测结果表

表 7.3-10

预测点	X	Y	平均时段	出现时间	贡献值	背景值	预测值	占标率	达标情况
	m	m			(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
郑峁梁村	-895	2,806	24 小时	2021/08/08	0.09	231	231.09	77.03	达标
周家峁	-436	-581	24 小时	2021/06/22	0.06	231	231.06	77.02	达标
白草峁	2,424	-736	24 小时	2021/06/28	0.07	231	231.07	77.02	达标
罗家峁	2,858	-23	24 小时	2021/04/04	0.06	231	231.06	77.02	达标
石城墕	-853	-1,244	24 小时	2021/08/06	0.07	231	231.07	77.02	达标
阴家咀	-2,448	-223	24 小时	2021/08/16	0.05	231	231.05	77.02	达标
杜家峁	-235	-1,705	24 小时	2021/07/19	0.07	231	231.07	77.02	达标
王家圪洞	426	-1,641	24 小时	2021/01/24	16.34	231	247.34	82.45	达标
后梁坪	-3,989	-1,410	24 小时	2021/08/16	0.05	231	231.05	77.02	达标
石槽沟	-4,922	577	24 小时	2021/07/13	0.05	231	231.05	77.02	达标
郝家杏树峁	-2,387	2,407	24 小时	2021/06/13	0.06	231	231.06	77.02	达标
敦家梁	-3,143	4,083	24 小时	2021/06/13	0.06	231	231.06	77.02	达标
大塔	-960	3,286	24 小时	2021/08/08	0.09	231	231.09	77.03	达标
担桥梁	641	2,724	24 小时	2021/05/30	0.06	231	231.06	77.02	达标
三道渠	594	3,231	24 小时	2021/05/30	0.05	231	231.05	77.02	达标

十楼焉	1,147	3,343	24 小时	2021/08/19	0.05	231	231.05	77.02	达标
单架梁	2,526	3,542	24 小时	2021/08/19	0.06	231	231.06	77.02	达标
青杨树圪旦	1,887	3,237	24 小时	2021/09/22	0.07	231	231.07	77.02	达标
黄白圪旦	2,727	2,478	24 小时	2021/05/20	0.07	231	231.07	77.02	达标
二里红召峁	3,689	2,985	24 小时	2021/05/20	0.06	231	231.06	77.02	达标
柏相公村	-2,755	439	24 小时	2021/12/07	20.13	231	251.13	83.71	达标
程家咀	-4,780	-1,707	24 小时	2021/08/16	0.05	231	231.05	77.02	达标
郭家沙塄	-3,334	-2,184	24 小时	2021/08/16	0.05	231	231.05	77.02	达标
张家圪卜	-1786	4,090	24 小时	2021/06/13	0.06	231	231.06	77.02	达标
桃八峁	1896	-1,991	24 小时	2021/01/24	12.34	231	243.34	81.11	达标
松树湾	3,424	-1 ,415	24 小时	2021/06/28	0.07	231	231.07	77.02	达标
里红召峁	4,258	2,985	24 小时	2021/05/20	0.06	231	231.06	77.02	达标
刘管焉	4,689	2,242	24 小时	2021/05/20	0.06	231	231.06	77.02	达标
木瓜梁	4,284	1,264	24 小时	2021/05/20	0.06	231	231.06	77.02	达标
杜二壕	4,283	781	24 小时	2021/05/20	0.06	231	231.06	77.02	达标
青虫峁	3,924	-726	24 小时	2021/06/28	0.07	231	231.07	77.02	达标
区域最大值	-1,000	0	24 小时	2021/02/12	87.89	209	231.05	77.02	达标

环境敏感点 TSP 年平均浓度预测结果表

表 7.3-11

预测点	X	Y	平均时段	贡献值	背景值	预测值	占标率	达标情况
	m	m		(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
郑峁梁村	-895	2,806	年均	0.00	160.00	160	80	达标
周家峁	-436	-581	年均	0.00	160.00	160	80	达标
白草峁	2,424	-736	年均	0.00	160.00	160	80	达标
罗家峁	2,858	-23	年均	0.00	160.00	160	80	达标
石城墕	-853	-1,244	年均	0.00	160.00	160	80	达标
阴家咀	-2,448	-223	年均	0.00	160.00	160	80	达标
杜家峁	-235	-1,705	年均	0.01	160.00	160.01	80.005	达标
王家圪洞	426	-1,641	年均	2.36	160.00	162.36	81.18	达标
后梁坪	-3,989	-1,410	年均	0.00	160.00	160	80	达标
石槽沟	-4,922	577	年均	0.00	160.00	160	80	达标
郝家杏树峁	-2,387	2,407	年均	0.00	160.00	160	80	达标
敦家梁	-3,143	4,083	年均	0.00	160.00	160	80	达标
大塔	-960	3,286	年均	0.00	160.00	160	80	达标
担桥梁	641	2,724	年均	0.00	160.00	160	80	达标
三道渠	594	3,231	年均	0.00	160.00	160	80	达标

预测点	X	Y	平均时段	贡献值	背景值	预测值	占标率	达标情况
	m	m		(μg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)	%	
十楼焉	1,147	3,343	年均	0.00	160.00	160	80	达标
单架梁	2,526	3,542	年均	0.00	160.00	160	80	达标
青杨树圪旦	1,887	3,237	年均	0.00	160.00	160	80	达标
黄白圪旦	2,727	2,478	年均	0.00	160.00	160	80	达标
二里红召峁	3,689	2,985	年均	0.00	160.00	160	80	达标
柏相公村	-2,755	439	年均	4.22	160.00	164.22	82.11	达标
程家咀	-4,780	-1,707	年均	0.00	160.00	160	80	达标
郧家沙焉	-3,334	-2,184	年均	0.00	160.00	160	80	达标
张家圪卜	-1786	4,090	年均	0.00	160.00	160	80	达标
桃八峁	1896	-1,991	年均	0.00	160.00	160	80	达标
松树湾	3,424	-1 ,415	年均	0.00	160.00	160	80	达标
里红召峁	4,258	2,985	年均	0.00	160.00	160	80	达标
刘管焉	4,689	2,242	年均	0.00	160.00	160	80	达标
木瓜梁	4,284	1,264	年均	0.00	160.00	160	80	达标
杜二壕	4,283	781	年均	0.00	160.00	160	80	达标
青虫峁	3,924	-726	年均	0.00	160.00	160	80	达标
区域最大值	-1,000	0	年均	28.35	130.00	158.35	79.18	达标

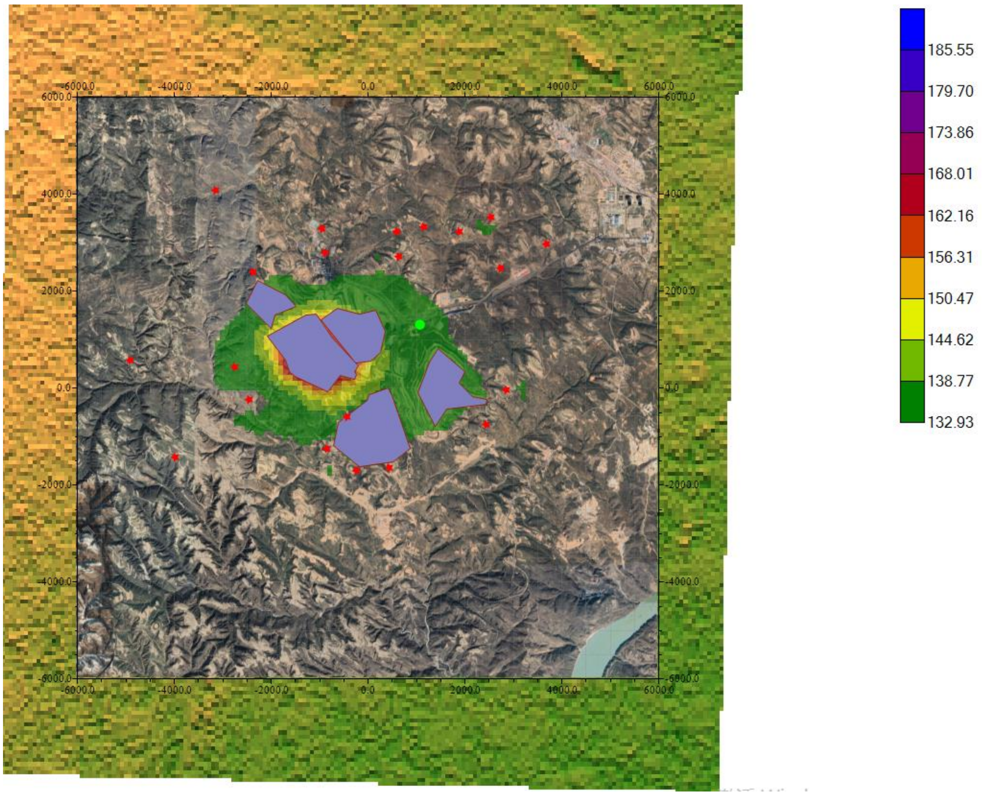


图 7.3-8　TSP 年平均浓度预测等值线图

综上，本次评价预测采掘场正常生产、剥离物内排及外排时扬尘最严重的情形。评价范围内 TSP 的 24 小时浓度预测网格最大值及敏感目标均达标。在前期地表剥离时期粉尘影响较大，另外随着采掘场采坑深度变深，采掘场粉尘从露天矿坑逸散到外环境的量会越少。露天矿全部实现内排后，届时外排土场及时进行生态恢复，扬尘影响变小；评价认为，采掘场、排土场和筛分破碎系统产生的扬尘对周边的大气环境影响是可接受的。

7.4 已采取的大气污染防治措施有效性评价及整改措施

7.4.1 已采取的大气污染防治措施

（1）钻孔粉尘

为了降低钻机工作点及其周围空气中含尘量，采用湿式穿孔凿岩，钻机配备干式捕尘器，并对工作面喷雾洒水降尘，除尘效率可达到 85%。

（2）爆破粉尘

爆破防尘采用多排垂直深孔微差松动爆破，爆破前向预爆破矿体或表面洒水，抑尘效率可达 70%。

（3）采掘场装卸粉尘

通过减少卸载高度，并在装卸工作面设置洒水车及洒水管线等降尘措施，在增湿的条件下，可有效降低采装作业的产尘量，采取上述措施后，抑尘效率 80%。

（4）道路运输扬尘

剥离物通过箱式汽车运输，清洗轮胎、将路面压实并及时洒水，抑尘效率达 90％。

（5）排土场堆放扬尘

排土场产尘采取洒水降尘、分区排土，并加大洒水频次，大风天停止作业，在作业区域进行苫盖遮尘，抑尘效率 80％。

（6）受煤坑及坑下半移动破碎站粉尘

原有工程受煤坑、半固定破碎站以及新建 2#半移动破碎站实施全封闭，并在受煤坑及破碎机出料、入料口处均配套干雾抑尘设施，除尘效率达到 99.5%，将煤尘尽量控制在封闭式结构内部，减少散逸量。

（7）筛分破碎车间粉尘

选煤厂在分级筛、破碎机处采取封闭、喷雾+旋风喷雾除尘器，综合除尘效率大于 95%，其余产尘点位配套喷雾抑尘装置，共设置 232 个喷头，抑制煤尘污染。

（8）煤炭、矸石储存

原煤和产品煤均采用筒仓储存，筒仓上转载点设有喷雾洒水除尘装置，产尘量很小，控制煤尘污染。

（10）燃油废气

燃油设备和车辆运行时产生的无组织燃油废气，选用低能耗、高效率的燃油设备和国 V 以上运输车辆，对其加强日常检及维护保养，加强对燃油设备和车辆的管理；使用优质柴油；在项目区合理设置指示牌，减少燃油设备和车辆运行时间和距离。

（11）运煤公路粉尘

项目采用厢式汽车运输，运输道路实施硬化，并定期进行清扫和洒水，同时对运输车辆控制载重，降低运输扬尘污染。道路出现损坏及时修复，如发现有散落物及时清扫，减少道路表面的粉尘。汽车轮胎经过清洗后方可上路。

7.4.2 治理措施有效性分析

魏家峁露天煤矿采掘场、排土场、运输道路等均采取了合理的大气污染防治措施，

郝家杏树峁、罗家峁、王家圪洞的 SO_2、NO_2 小时平均浓度和日平均浓度，TSP 和 PM_{10} 日平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

由此分析，魏家峁露天矿已采取的大气污染防治措施是有效的。

7.4.3 废气污染防治拟整改措施

根据现场踏勘及前文现有工程分析，为进一步减缓对大气环境的影响，魏家峁露天煤矿大气污染防治措施需整改以下内容：

（1）对选煤厂至 2 号分流站间部分栈桥侧面进行封闭，做到输煤廊道全封闭。

（2）坑口破碎站采取封闭措施，减少无组织粉尘排放。

（3）严格执行已制定的洒水制度，加强道路洒水登记台账和运行管理。

（4）地销煤场建设车辆冲洗设施、地销煤场进场道路改造为水泥砼路面。

（5）四号公路改造为水泥砼路面，并对两侧坡面进行绿化。

7.4.4 本次拟改扩工程废气污染防治措施

本次选煤厂改扩建工程增设智能干选车间和连接栈桥。干选工程全封闭运行，由主风机供风到干选机风室中，风选后的含尘废气从干选机上引入并联的旋风除尘器+布袋除尘器进行除尘处理，处理后的气体通过主风机排入干选机，补充气体通过进风管从干选机周围吸入空气补给，形成负压操作，使含尘气体不从干选机中外溢。

本项目大气环境影响评价自查表见下表 7.4-1。

表7.4-1　建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td>一级</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td>边长=50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价因子评价标</td><td>SO_2+NO_x 排放量</td><td>≥2000t/a□</td><td colspan="2">500~2000t/a□</td><td colspan="2">＜500t/a</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="2">基本污染物（TSP）
其他污染物（ ）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.}$</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准</td><td>地方标准□</td><td>附录D□</td><td>其他标</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>准</td><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="4"></td><td></td><td>准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="4">二类区</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="9">（2021）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="5">主管部门发布的数据</td><td colspan="2">现状补充监测</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="7">达标区</td><td colspan="2">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源
本项目非正常排放源□
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="3">其他在建、拟建项目污染源□</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS</td><td>AUSTAL2000□</td><td colspan="3">EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="5">边长 5~50km</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（TSP）</td><td colspan="4">包括二次$PM_{2.5}$□
不包括二次$PM_{2.5}$</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="5">C 本项目最大占标率≤100%</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td colspan="2">一类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td colspan="2">二类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤30%</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（ ）h</td><td colspan="3">C 非正常占标率≤100%□</td><td colspan="4">C 非正常占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="5">C 叠加达标</td><td colspan="4">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="5">k ≤ -20%□</td><td colspan="4">k ＞ -20%□</td></tr>
<tr><td>环境监</td><td>污染源监测</td><td colspan="2">监测因子：（颗粒物、CO、NO_x）</td><td colspan="6">无组织废气监测
有组织废气监测 □</td><td>无监测□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>测</td><td>环境质量监测</td><td>监测因子：（PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、SO_2、NO_2、CO）</td><td colspan="2">监测点位数（3）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="4">可以接受　不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="4">距（　）厂界最远（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源年排放量</td><td>有组织：</td><td colspan="3">颗粒物（5.1）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="4">无组织：颗粒物（468.45）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“□”为勾选项，填“√”；“（　）”为内容填写项</td></tr>
</table>

8 声环境影响评价

8.1 声环境质量现状监测及评价

8.1.1 监测点位及监测项目

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，结合项目平面布局，在露天采场、工业场地周边代表性敏感点设置监测点位，监测点位信息见表 8.1-1，监测点位布置详见附图 3。

表8.1-1 声环境监测点位

监测点编号	点位	备注
N1	采掘场西北边界	厂界噪声
N2	采掘场西南边界	厂界噪声
N3	采掘场东南边界	厂界噪声
N4	内排土场东北边界	厂界噪声
N5	东一排土场南边界	厂界噪声
N6	东一排土场东边界	厂界噪声
N7	油库东南侧	厂界噪声
N8	选煤厂西北侧	厂界噪声
N9	外包基地北侧	厂界噪声
N10	机修区西北侧	厂界噪声
N11	地销煤场东南厂界	厂界噪声
N12	石城焉	敏感点生活噪声
N13	担桥梁	敏感点生活噪声

8.1.2 监测时段及频率

监测 2 天，每天昼间、夜间各 1 次。正常生产期间监测。监测项目为等效 A 声级。

8.1.3 监测结果与评价

根据噪声实际监测数据统计，噪声现状监测结果及评价见表 8.1-2。

噪声监测结果及评价表

表8.1-2　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　单位：dB(A)

<table>
<tr><td rowspan="2">点位编号</td><td>检测类别</td><td colspan="2">2022.6.18</td><td colspan="2">2022.6.19</td><td colspan="2">标准值</td></tr>
<tr><td>检测点位名称</td><td>昼间</td><td>夜间</td><td>昼间</td><td>夜间</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr>
<tr><td>N1</td><td>采掘场西北边界∆1</td><td>53</td><td>44</td><td>54</td><td>45</td><td rowspan="11">65</td><td rowspan="11">55</td></tr>
<tr><td>N2</td><td>采掘场西南边界∆2</td><td>48</td><td>43</td><td>50</td><td>42</td></tr>
<tr><td>N3</td><td>采掘场东南边界∆3</td><td>49</td><td>42</td><td>48</td><td>42</td></tr>
<tr><td>N4</td><td>内排土场东北边界∆4</td><td>50</td><td>44</td><td>49</td><td>43</td></tr>
<tr><td>N5</td><td>东一排土场南边界∆5</td><td>51</td><td>41</td><td>53</td><td>44</td></tr>
<tr><td>N6</td><td>东一排土场东边界∆6</td><td>52</td><td>43</td><td>51</td><td>42</td></tr>
<tr><td>N7</td><td>油库东南侧∆7</td><td>50</td><td>42</td><td>52</td><td>43</td></tr>
<tr><td>N8</td><td>选煤厂西北侧∆8</td><td>49</td><td>43</td><td>52</td><td>44</td></tr>
<tr><td>N9</td><td>外包基地北侧∆9</td><td>47</td><td>44</td><td>53</td><td>41</td></tr>
<tr><td>N10</td><td>机修区西北侧∆10</td><td>46</td><td>43</td><td>48</td><td>42</td></tr>
<tr><td>N11</td><td>地销煤场东南厂界∆11</td><td>48</td><td>41</td><td>49</td><td>41</td></tr>
<tr><td>N12</td><td>石城墕∆12</td><td>45</td><td>41</td><td>47</td><td>40</td><td rowspan="2">60</td><td rowspan="2">50</td></tr>
<tr><td>N13</td><td>担桥梁∆13</td><td>46</td><td>41</td><td>46</td><td>41</td></tr>
</table>

由表 8.1-2 可知，矿田范围内各场地监测点位的监测结果在监测时段内可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；周边各敏感点监测结果在监测时段内可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，项目所在地声环境质量良好。

8.2 声环境影响回顾

8.2.1 现有噪声源情况

现有项目主要噪声源分布在露天矿采掘场、排土场和工业场地内。采掘场噪声源主要为剥离及采煤作业和煤炭运输过程中的大型机器设备如挖掘机、电铲、卡车、推土机等机械噪声，这些噪声大多是不连续的，各噪声源强大约在 80～92dB（A）之间。

工业场地内的噪声源主要来自筛分破碎设备、煤炭洗选设备等，这些设备噪声源大部分是宽频带并且都是固定噪声源，各噪声源强大约在 70～105dB（A）之间

交通噪声主要是进场道路运输噪声，运输产生的噪声源主要为线性、间断噪声源，自卸汽车行驶产生的交通噪声在 73～82dB(A)之间。

8.2.2 噪声污染控制措施

现有项目主要采取的噪声防治措施如下：

1、调整露天矿作业时间，避免了大量高噪声设备同时作业，物料运输、采场爆破作业等均安排在白天作业。

2、采煤设备均选用低噪声设备，旋转部分及时添加润滑剂等，同时加强矿区的绿化种植，以达到消声隔声作用。

3、矿区总体布局露天矿工业场地远离采掘、排土场及及矿山排弃道路。

4、选煤厂内主厂房和筛分破碎车间设置了隔声门窗，每层设置了隔声间，作为员工休息室；溜槽设置了溜槽阻尼，振动设备设置了减震弹簧等。

5、空压机房采用减震基础，压缩机出口安装了消声器消声，安装了隔声门窗。

6、汽车运输噪声主要采取了减速慢行、定期对运输汽车进行保养等措施。

8.2.3 监测达标情况

本次评价期间，委托内蒙古华智鼎环保科技有限公司于 2022 年 6 月 18 日~19 日，对项目正常生产期间各场地边界噪声进行了监测，

根据监测结果，采掘场边界昼间噪声值在 48~54dB(A)之间，夜间噪声值在 42~45dB(A)之间，选煤厂昼间噪声值在 49~52dB(A)之间，夜间噪声值在 43~44dB(A)之间，排土场昼间噪声值在 51~53dB(A)之间，夜间噪声值在 41~44dB(A)之间，地销煤场昼间噪声值在 48~49dB(A)之间，夜间噪声值为 41dB(A)，机修区昼间噪声值在 46~48dB(A)之间，夜间噪声值为 41dB(A)，项目正常生产期间各场地边界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

8.3 施工期噪声环境影响分析

根据工程分析，本项目建设期主要为生产系统区 2 号半移动式破碎站、202 带式输送机设备的施工和安装、轮胎检修车间、轮胎棚库和宿舍楼的建设以及选煤厂改扩建工程建设，总体施工期较短。

8.3.1 施工噪声衰减预测

施工作业过程中机械噪声和交通噪声将会对周围环境产生影响。施工期主要的噪声源有推土机、挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、振捣棒、翻斗车、平地车、砂轮锯、切

割机、电锯、载重汽车等，噪声源强详见表 3.2-5。

本项目施工期机械设备类型、数量不断变化，且大都没有固定的施工位置，因此评价只预测距各个声源在不同距离处的噪声影响值。

预测模式：

$$L = L_0 - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中：L——受声点的声压级，dB(A)；

L_0——参照点源强，dB(A)；

r_0——参照点至噪声源之间的距离，m。

r ——预测点至噪声源之间的距离，m。

ΔL——各种衰减量，本计算只考虑空气吸收、地面效应引起的衰减量，未考虑遮挡物衰减，dB(A)。

预测结果见表 8.3-1。

主要施工机械噪声影响预测

表 8.3-1 **单位**：dB（A）

声源名称	距 声 源 距 离（m）							
	10	15	30	50	100	145	150	200
推土机	77.5	74.5	68.4	60.4	52.7	48.6	48.1	44.8
挖掘机	77.5	74.5	68.4	60.4	52.7	48.6	48.1	44.8
装载机	75.5	72.5	66.4	58.4	50.7	46.6	46.1	42.8
混凝土搅拌机	79.5	76.5	70.4	62.4	54.7	50.6	50.1	46.8
振捣棒	79.5	76.5	70.4	62.4	54.7	50.6	50.1	46.8
翻斗车	73.5	70.5	64.5	56.4	48.7	44.6	44.1	40.8
平地车	75.5	72.5	66.4	58.4	50.7	46.6	46.1	42.8
砂轮锯	75.1	72.0	66.0	58.0	50.2	46.2	45.6	42.3
切割机	68.8	65.5	59.4	51.4	43.7	39.9	39.1	35.8
电锯	83.5	80.5	74.4	66.4	58.7	54.6	54.1	50.8
重型汽车	80.9	77.8	71.8	63.8	56.0	52.0	51.4	48.1

施工机械一般只在昼间运行，从表 5.7-1 可以看出距离噪声源 50m 处，各个噪声源

产生的噪声均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值，影响最大的噪声源为电锯，除电锯之外，其余噪声源衰减至 37m 处均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值。

在特殊情况混凝土浇筑因工艺要求需连续作业时，混凝土搅拌机和振捣棒作业超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间限值的范围为 98m。

本工程施工期较短，施工量很小，随着施工结束，施工噪声随即消失，故本工程施工噪声对周围环境的影响很小。

8.3.2 施工期噪声污染防治措施

1、合理安排施工进度，尽量缩短施工场地平整和结构施工时间。

2、加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小的先进设备。

3、加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行；如果夜间运输，经过居民点时严禁鸣笛。

采取上述措施后，可有效地降低施工噪声，保证施工场界噪声达标。

8.4 运营期噪声环境影响分析

8.4.1 噪声源分析

本项目主要噪声源为露天矿采掘场、排土场、工业场地的机械设备噪声和运输噪声。露天矿采掘场和排土场均为露天作业且噪声源大多为移动噪声源，工业场地噪声源一般都为固定声源。原煤运输主要通过密闭式廊道向电厂及地销煤场进行输送，剥离表土及洗选矸石主要通过汽车运输至排土场，运输噪声源主要为带式输送机驱动设备和汽车运输噪声。

与原有工程相比，本次新增了流动声源（主要为 32m³自卸卡车 79 台、新增 40m³自卸卡车 90 台），室内声源（2 号半移动式破碎站、202 带式输送机驱动设备、4 台 850t/h 原煤分级筛、4 台 300t/h 智能干选机以及筛分破碎车间连接带式输送机、智能干选车间和重介浅槽洗选主厂房连接带式输送机驱动设备），其他场地噪声源基本不变。本项目各场地较为分散，本次生产能力核定工程评价时，重点列出设备发生变化场地的噪声源情况。

噪声源强一览表

表 8.4-1

序号	噪声源位置	名称	声级 dB（A）	台数	声源控制措施	运行时段	备注
1	采掘场	挖掘机	92	52	控制车速、减少鸣笛、加强保养	昼间	新增 6.5m^3 10 台，2.5m^3 13 台、3.8m^3 1 台、1.8m^3 1 台
2		履带推土机	92	8		昼间	原有
3		轮式装载机	92	1		昼间	原有
4		装载机	90	17		昼间	原有
5		轮式前装机	92	1		昼间	原有
6	1 号半移动破碎站	破碎机	90	1	车间密闭、减振与隔声	昼间	原有
7		带式输送机驱动设备	85	1		昼间	原有
6	2 号半移动破碎站	破碎机	90	1	车间密闭、减振与隔声	昼间	新增
7		带式输送机驱动设备	85	1		昼间	新增
8	选煤厂	原煤破碎机	95	1	车间密闭、减振与隔声	昼间	原有
9		精煤破碎机	95	1		昼间	原有
10		振动筛	90	2		昼间	原有
11		溜槽	95	1	隔声门窗、溜槽阻尼	昼间	原有
12		空压机	85	6	安装消声器，基础减震隔声门窗	昼间	原有
13		离心脱水机	85	2	车间密闭、减振与隔声	昼间	原有
14		压滤机	85	2		昼间	原有
15		原煤分级筛	75	4	选用低噪声设备；房屋隔声，安装双层窗户；对车间内各设备设置减震基础	昼间	新增
16		智能干选机	75	4		昼间	新增
17		带式输送机驱动机	70	1	选用低噪声设备，基础减震	昼间	新增
18	运输	自卸卡车	85	325	控制车速、减少鸣笛、加强保养	昼间	32m³自卸卡车 79 台、新增 40m³自卸卡车 90 台
19	排土场	履带推土机	92	8	控制车速、减少鸣笛、加强保养	昼间	原有

8.4.2 预测分析内容

本次生产能力核定工程，因各场地分散布置，主要场地之间距离大于 200m，相互之间噪声叠加影响较小，故本次评价对各主要场地噪声影响进行分开分析。本次核定工程，地销煤场、外包基地、机修区、原煤运输廊道、1 号半移动破碎站及油库等场地噪声源基本不发生变化，评价时通过对各场地正常运营时噪声实际监测值来分析各场地的噪声影响情况，根据表 8.1-2，以上各场地噪声监测结果均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准要求。

根据项目特点和周围环境特征，本次拟对下述内容进行预测分析：

1、采掘场场界噪声；

2、2 号半移动破碎站场界噪声；

3、选煤厂场界噪声；

4、剥离表土及洗选矸石运输对声环境的影响。

8.4.3 预测模式

1、点声源预测模式

根据《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ2.4-2021），噪声预测模式如下：

（1）室外声源在预测点 A 声级

$$Lp(r) = Lw + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：Lp(r) ——预测点处声压级，dB；

Lw ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

（2）室内声源等效室外声源声压级

声源所在室内声场为近似扩散声场，计算公式：

$$L_{p2}=L_{p1}-（TL+6）$$

式中：L_{p2}—室外声压级；

L_{p1}—某一室内声源靠近围护结构处产生的声压级；

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量。

为了简化计算，本次预测时，室内噪声源的围护结构衰减值按下列方式考虑：根据墙体材质，实体墙按 35dB(A)折减，带普通门窗的墙按 10~15dB(A)折减，安装隔声门窗的按 25dB(A)折减。

$$L_{p1}=L_W+10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R})$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB

L_W——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数；R S / 1 ，S 为房间内表面面积，m^2, α 为平均吸声系数

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

（3）等效连续声级贡献值

$$L_{eqg}=10\lg(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}})$$

式中：L_{Ai}—i 声源在预测点产生的 A 声级；

T—预测计算的时间段，s；

t_i—i 声源在 T 时间段内的运行时间，s。

2、交通噪声影响预测模式

（1）第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(\mathrm{h})_i=(\overline{L_{0E}})_{\mathrm{i}}+10\lg\left(\frac{N_{\mathrm{i}}}{V_iT}\right)+10\lg\left(\frac{7.5}{\mathrm{r}}\right)+10\lg\left(\frac{\Psi_1+\Psi_2}{\pi}\right)+\Delta L-16$$

式中：$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第 i 类车速度为 Vi、水平距离为 7.5m 处的能量平均辐射声级，dB(A)；

N_i —昼间或夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r—从车道中心线到预测点的距离，m；

T—计算等效声级的时间，昼间 16h；

Ψ1、Ψ2—预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)。

（2）总车流等效声级

$$Leq(T)=10lg(10^{0.1Leq(h)大}+10^{0.1Leq(h)中}+10^{0.1Leq(h)小})$$

8.4.4 预测和评价内容

1、采掘场噪声影响分析

采掘场噪声源主要为剥离及采煤作业和煤炭运输过程中的大型机器设备如挖掘机、电铲、卡车、推土机等机械噪声，主要机械设备在露天矿坑内作业，由于机械设备众多，位置不固定，噪声大多是不连续的，且受边坡影响，目前没有合适的噪声预测模式。故本次采掘场噪声预测主要通过各机械设备工作时影响距离来进行分析。

采掘场各机械随距离衰减预测结果见表 8.4-2。

主要机械噪声随距离衰减预测结果表

表 8.4-2 **单位**：dB（A）

声源名称	距 声 源 距 离（m）									
	10	15	30	50	100	121	125	145	150	200
推土机	77.5	74.5	68.4	60.4	52.7	49.5	49.3	47.6	47.2	43.8
挖掘机	77.5	74.5	68.4	60.4	52.7	49.5	49.3	48.6	47.2	43.8
装载机	75.5	72.5	66.4	58.4	50.7	47.5	47.3	46.6	45.1	41.8
轮式前装机	77.5	74.5	68.4	60.4	52.7	49.5	49.3	48.6	47.2	43.8
自卸汽车	68.8	65.5	59.4	51.4	43.7	40.8	40.6	39.9	38.1	34.8

采煤及运输机械一般只在昼间运行，从表 8.4-2 可以看出距离噪声源 50m 处，各个噪声源产生的噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准要求。

本项目采掘场各噪声源只在昼间运行，各机械主要分布于露天采掘场底板各处，各主要机械一般距离采区矿田边界多在 100m 以上，同时这些噪声源大多是不连续的，且传播受到采掘场边坡的阻隔，故采掘场内各机械作业对采掘场外声环境影响不大。

2、2 号半移动破碎站场界噪声影响分析

（1）声源数据

2 号半移动破碎站在生产过程中产生的噪声主要源自破碎机、带式输送机驱动设备等，这些设备产生的噪声声级一般在 85-90dB。项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 8.4-3，噪声源分布见图 8.4-1。

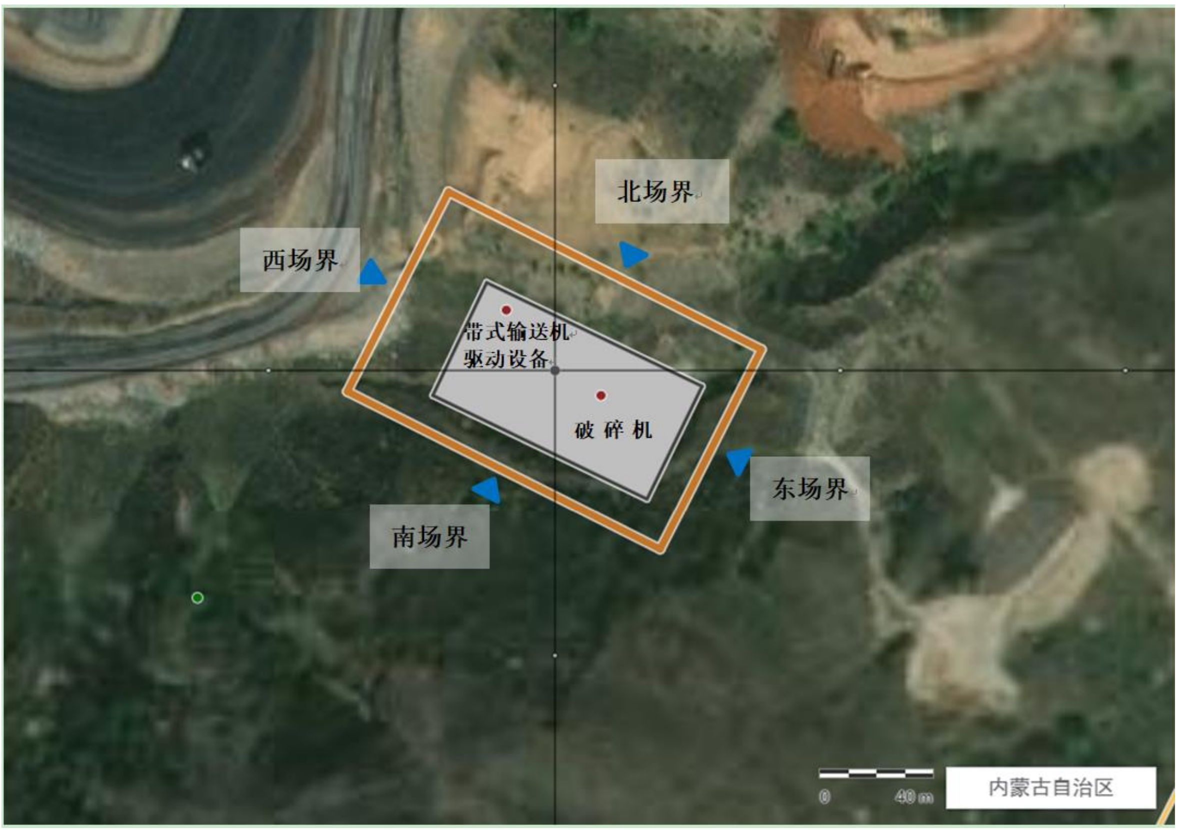


图 8.4-1 噪声源及噪声预测点位分布图

工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

表 8.4-3

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	2号破碎站-密闭车间	破碎机	1	90	车间密闭、减振与隔声	16.4	-9	1080.6	东面墙体：30.2 南面隔声窗：25.6 西面墙体：53.4 北面隔声窗：18.6	东面墙体：86.0 南面隔声窗：86.0 西面墙体：86.0 北面隔声窗：86.0	无	东面墙体：41.0 南面隔声窗：34.0 西面墙体：41.0 北面隔声窗：34.0	东面墙体：45.0 南面隔声窗：52.0 西面墙体：45.0 北面隔声窗：52.0	1
2	2号破碎站-密闭车间	带式输送机驱动设备	1	85	车间密闭、减振与隔声	-17	21	1080.8	东面墙体：73.3 南面隔声窗：38.1 西面墙体：10.2 北面隔声窗：6.1	东面墙体：81.0 南面隔声窗：81.0 西面墙体：81.0 北面隔声窗：81.0	无	东面墙体：41.0 南面隔声窗：34.0 西面墙体：41.0 北面隔声窗：34.0	东面墙体：40.0 南面隔声窗：47.0 西面墙体：40.0 北面隔声窗：47.0	1

注：坐标原点为破碎站场界中心，东向为 X 轴正方向，北向为 Y 轴正方向。

（2）环境数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 8.4-4。

项目噪声环境影响预测基础数据表

表 8.4-4

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	1.7	
2	主导风向	/	西北风	
3	年平均气温	□	7.8	
4	年平均相对湿度	%	54	
5	大气压强	hPa	878.9	

（3）预测结果

破碎站运行时段为昼间（06:00-22:00），通过预测模型计算，破碎站昼间噪声预测结果与达标分析见表 8.4-5。

由表 8.4-5 可知，正常工况下，破碎站场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，故 2 号半移动破碎站对周边声环境的影响较小。

破碎站场界噪声预测结果与达标分析表

表 8.4-5

预测方位	时段	噪声贡献值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
东侧	昼间	59.7	65	达标
南侧	昼间	55.5	65	达标
西侧	昼间	59.3	65	达标
北侧	昼间	61.0	65	达标

项目正常工况昼间声环境影响预测等值线见图 8.3-2。

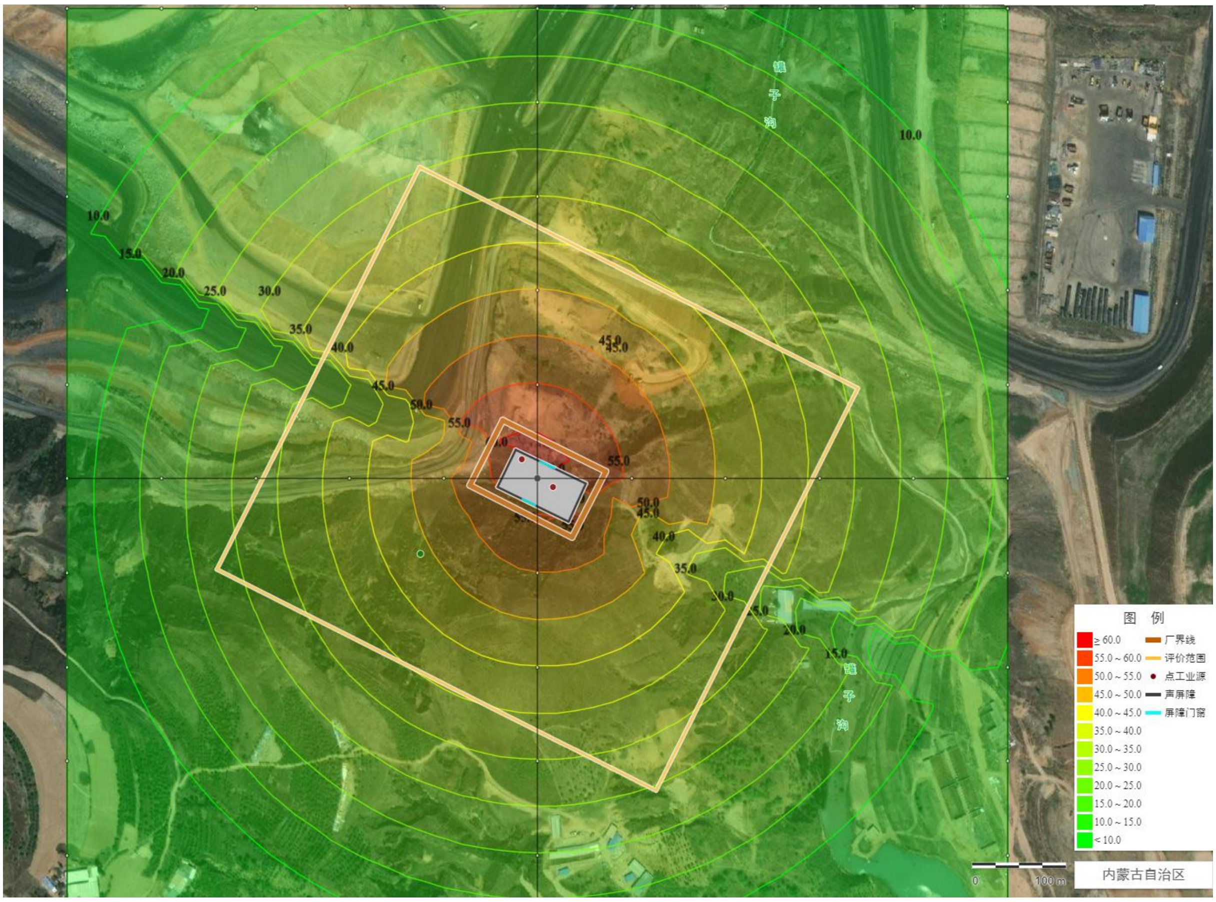


图 8.3-2 昼间声环境影响预测等值线图

3、选煤厂噪声影响分析

（1）声源数据

选煤厂在生产过程中产生的噪声主要源自原煤破碎机、精煤破碎机、振动筛、溜槽、空压机、离心脱水机、原煤分级筛、智能干选机、带式输送机驱动设备等，这些设备产生的噪声声级一般在 70~95dB。项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 8.4-6。

选煤厂噪声源强调查清单（室内声源）

表 8.4-6

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	筛分破碎车间	原煤破碎机	1	95	车间密闭、减振与隔声	-158.3	-69	1130.5	隔声窗(北窗户)：9.9 隔声墙：3.7 隔声窗(南窗户)：45.8 隔声墙：12.3 隔声墙：19.2 隔声墙：16.8	隔声窗(北窗户)：91.0 隔声墙：91.1 隔声窗(南窗户)：91.0 隔声墙：91.0 隔声墙：91.0 隔声墙：91.0	昼间	隔声窗(北窗户)：34.0 隔声墙：41.0 隔声窗(南窗户)：34.0 隔声墙：41.0 隔声墙：41.0 隔声墙：41.0	隔声窗(北窗户)：57.0 隔声墙：50.1 隔声窗(南窗户)：57.0 隔声墙：50.0 隔声墙：50.0 隔声墙：50.0	1
2	筛分破碎车间	精煤破碎机	1	95	车间密闭、减振与隔声	-155.2	-78.1	1130.5	隔声窗(北窗户)：18.9 隔声墙：2.6 隔声窗(南窗户)：36.4 隔声墙：13.2 隔声墙：9.8 隔声墙：17.8	隔声窗(北窗户)：91.0 隔声墙：91.1 隔声窗(南窗户)：91.0 隔声墙：91.0 隔声墙：91.0 隔声墙：91.0	无	隔声窗(北窗户)：34.0 隔声墙：41.0 隔声窗(南窗户)：34.0 隔声墙：41.0 隔声墙：41.0 隔声墙：41.0	隔声窗(北窗户)：57.0 隔声墙：50.1 隔声窗(南窗户)：57.0 隔声墙：50.0	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
													隔声墙：50.0 隔声墙：50.0	
3	筛分破碎车间	振动筛	2	90	车间密闭、减振与隔声	-155.4	-87.5	1130.3	隔声窗(北窗户)：27.1 隔声墙：4.8 隔声窗(南窗户)：27.0 隔声墙：10.9 隔声墙：0.7 隔声墙：15.5	隔声窗(北窗户)：86.0 隔声墙：86.1 隔声窗(南窗户)：86.0 隔声墙：86.0 隔声墙：87.5 隔声墙：86.0	无	隔声窗(北窗户)：34.0 隔声墙：41.0 隔声窗(南窗户)：34.0 隔声墙：41.0 隔声墙：41.0 隔声墙：41.0	隔声窗(北窗户)：52.0 隔声墙：45.1 隔声窗(南窗户)：52.0 隔声墙：45.0 隔声墙：46.5 隔声墙：45.0	1
4	洗选主厂房	溜槽	1	95	隔声门窗、溜槽阻尼	-114.2	-84.7	1130.3	隔声墙：7.5 隔声窗(北窗户)：3.1 隔声墙：9.7 隔声墙：2.3 隔声墙：19.8 隔声窗(南窗	隔声墙：91.0 隔声窗(北窗户)：91.1 隔声墙：91.0 隔声墙：91.2 隔声墙：91.0 隔声窗(南窗	无	隔声墙：41.0 隔声窗(北窗户)：34.0 隔声墙：41.0 隔声墙：41.0 隔声墙：41.0 隔声窗(南窗	隔声墙：50.0 隔声窗(北窗户)：57.1 隔声墙：50.0 隔声墙：	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
									户)：26.0	户)：91.0		户)：34.0	50.2 隔声墙：50.0 隔声窗(南窗户)：57.0	
5	洗选主厂房	空压机	6	85	安装消声器，基础减震隔声门窗	-97.4	-91.2	1129.8	隔声墙：22.0 隔声窗(北窗户)：20.2 隔声墙：4.7 隔声墙：7.1 隔声墙：5.0 隔声窗(南窗户)：17.3	隔声墙：81.0 隔声窗(北窗户)：81.0 隔声墙：81.1 隔声墙：81.0 隔声墙：81.1 隔声窗(南窗户)：81.0	无	隔声墙:41.0 隔声窗(北窗户)：34.0 隔声墙:41.0 隔声墙:41.0 隔声墙:41.0 隔声窗(南窗户)：34.0	隔声墙：40.0 隔声窗(北窗户)：47.0 隔声墙：40.1 隔声墙：40.0 隔声墙：40.1 隔声窗(南窗户)：47.0	1
6	洗选主厂房	离心脱水机	2	85	车间密闭、减振与隔声	-115.4	-93.7	1130.2	隔声墙：4.0 隔声窗(北窗户)：11.9 隔声墙：13.4 隔声墙：6.3 隔声墙：23.1	隔声墙：81.1 隔声窗(北窗户)：81.0 隔声墙：81.0 隔声墙：81.0 隔声墙：81.0	无	隔声墙:41.0 隔声窗(北窗户)：34.0 隔声墙:41.0 隔声墙:41.0 隔声墙:41.0	隔声墙：40.1 隔声窗(北窗户)：47.0 隔声墙：40.0	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
									隔声窗(南窗户)：19.2	隔声窗(南窗户)：81.0		隔声窗(南窗户)：34.0	隔声墙：40.0 隔声墙：40.0 隔声窗(南窗户)：47.0	
7	洗选主厂房	压滤机	2	85	车间密闭、减振与隔声	-105.9	-94.4	1130.0	隔声墙：12.9 隔声窗(北窗户)：15.7 隔声墙：4.4 隔声墙：8.7 隔声墙：14.0 隔声窗(南窗户)：13.9	隔声墙：81.0 隔声窗(北窗户)：81.0 隔声墙：81.1 隔声墙：81.0 隔声墙：81.0 隔声窗(南窗户)：81.0	无	隔声墙：41.0 隔声窗(北窗户)：34.0 隔声墙：41.0 隔声墙：41.0 隔声墙：41.0 隔声窗(南窗户)：34.0	隔声墙：40.0 隔声窗(北窗户)：47.0 隔声墙：40.1 隔声墙：40.0 隔声墙：40.0 隔声窗(南窗户)：47.0	1
8	智能干选车间	原煤分级筛	4	75	选用低噪声设备，车间密闭、减振与隔声	-139.8	-60.6	1130.9	隔声窗(北窗户)：4.4 隔声墙：7.6 隔声窗(南窗户)：50.0	隔声窗(北窗户)：71.1 隔声墙：71.0 隔声窗(南窗户)：71.0	无	隔声窗(北窗户)：34.0 隔声墙：41.0 隔声窗(南窗户)：34.0	隔声窗(北窗户)：37.1 隔声墙：30.0 隔声窗(南窗	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
									隔声墙：11.7	隔声墙：71.0		隔声墙：41.0	户)：37.0 隔声墙：30.0	
9	智能干选车间	智能干选机	4	75	选用低噪声设备，车间密闭、减振与隔声	-141.8	-75.9	1130.7	隔声窗(北窗户)：19.1 隔声墙：12.9 隔声窗(南窗户)：35.5 隔声墙：6.2	隔声窗(北窗户)：71.0 隔声墙：71.0 隔声窗(南窗户)：71.0 隔声墙：71.0	无	隔声窗(北窗户)：34.0 隔声墙：41.0 隔声窗(南窗户)：34.0 隔声墙：41.0	隔声窗(北窗户)：37.0 隔声墙：30.0 隔声窗(南窗户)：37.0 隔声墙：30.0	1
10	智能干选车间	带式输送机驱动机	1	70	选用低噪声设备，车间密闭、减振与隔声	-133.4	-91.3	1130.4	隔声窗(北窗户)：35.6 隔声墙：8.0 隔声窗(南窗户)：18.6 隔声墙：10.8	隔声窗(北窗户)：66.0 隔声墙：66.0 隔声窗(南窗户)：66.0 隔声墙：66.0	无	隔声窗(北窗户)：34.0 隔声墙：41.0 隔声窗(南窗户)：34.0 隔声墙：41.0	隔声窗(北窗户)：32.0 隔声墙：25.0 隔声窗(南窗户)：32.0 隔声墙：25.0	1

注：坐标原点为选煤厂场界中心，东向为 X 轴正方向，北向为 Y 轴正方向。

（2）预测结果

选煤厂运行时段为昼间（06:00-22:00），通过预测模型计算，选煤厂昼间噪声预测结果与达标分析见表 8.4-7。

选煤厂场界噪声预测结果与达标分析表

表 8.4-7

预测方位	时段	噪声贡献值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
东侧	昼间	23.5	65	达标
南侧	昼间	51.7	65	达标
西侧	昼间	41.7	65	达标
北侧	昼间	31.3	65	达标

由表 8.4-7 可知，正常工况下，选煤厂场界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，故选煤厂对周边声环境的影响较小。

项目正常工况下，选煤厂昼间声环境影响预测等值线见图 8.3-3。

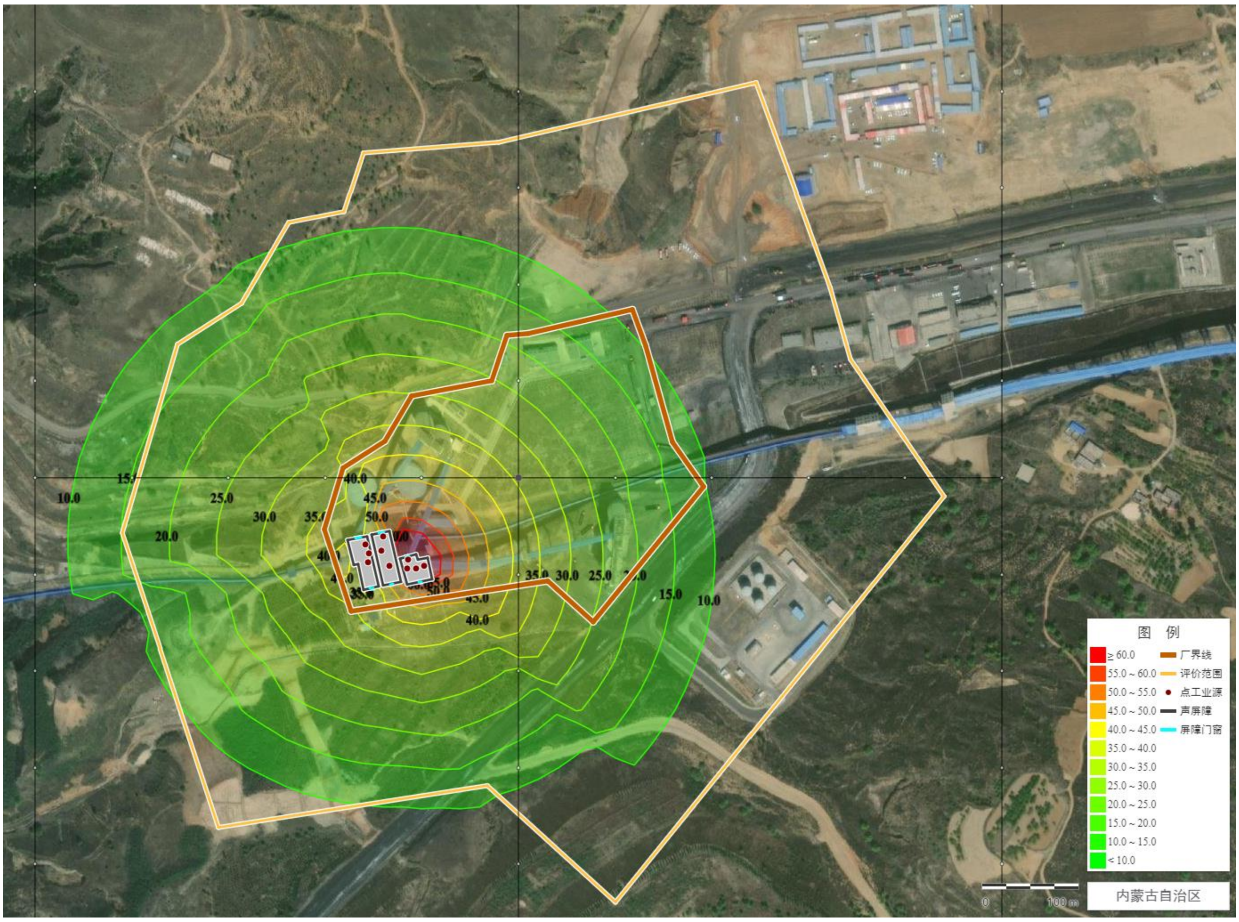


图 8.3-3 选煤厂昼间声环境影响预测等值线图

4、主要场地对周围敏感点噪声影响

（1）主要场地对敏感点的贡献值

根据现场踏勘情况，本项目各场地周边敏感点较少，评价范围内声环境敏感点主要为采掘场周边的石城墕居民点和石槽沟居民点。

声环境保护目标表

表8.4-8 单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距场界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	石城墕	92.3	-1766.2	1080.5	125	S	2 类	砖混结构、南向、一层
2	石槽沟	-2059.5	-276.3	1080.8	121	W	2 类	砖混结构、南向、一层

注：坐标原点为首采区场界中心，东向为 X 轴正方向，北向为 Y 轴正方向。

本项目采掘场各噪声源只在昼间运行，同时这些噪声源大多是不连续的，且传播受到采掘场边坡的阻隔，在采取措施的情况下，采掘场噪声源对周围敏感点的贡献值见表 8.4-9。

敏感点声环境预测结果表

表8.4-9 单位：dB(A)

敏感点名称	相对场界位置关系	采掘场声源影响贡献值	
		昼间	夜间
石城墕	S 125m	50.1	/
石槽沟	W 121m	50.3	/

（2）敏感点噪声预测

本次工程，在采取措施的情况下，各敏感点声环境影响情况见表 8.4-10。

敏感点声环境预测结果表

表8.4-10 单位：dB(A)

敏感点名称	相对厂界位置关系	噪声源贡献值		背景值		影响值		较现状变化	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
石城墕居民点	S 125m	50.1	/	47	41	51.8	41	4.8	0

敏感点名称	相对厂界位置关系	噪声源贡献值		背景值		影响值		较现状变化	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
石槽沟居民点	W 121m	50.3	/	50	43	53.2	43	3.2	0
评价标准		昼间 60dB(A)、夜间 50 dB(A)							

由表 8.4-10 可知，本工程采掘场噪声源，主要噪声设备运行噪声对周边敏感点声环境影响较小，敏感点昼间噪声影响值较现状有一定增加；各敏感点昼间、夜间声环境质量均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4、剥离表土及洗选矸石运输对声环境的影响

本工程采区剥离表土及选煤厂洗选矸石主要通过汽车运输至排土场。采区剥离表土及选煤厂洗选矸石随着采选规模的扩大可能会有一定的增加。

自卸汽车全速行驶产生的交通噪声在 85dB(A)左右，运输产生的噪声源主要为线性、间断噪声源。本项目采掘场、选煤厂与排土场临近，主要运输路段基本在矿田范围内，且矿田内部运输道路和外部运输道路沿途 200 米范围内均无敏感点，运输车辆通过减速慢行，减少鸣笛，并加强维修保养等措施后，运输噪声对周边声环境影响较小。

8.5 爆破振动及噪声环境影响分析

本矿采用毫秒延期爆破方式，穿孔爆破方式采用多排垂直深孔微差松动爆破。炸药主要选用铵油炸药，采用炸药车运药和装药。

8.5.1 爆破振动环境影响分析

1、预测模式

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），爆破震动安全距离可按下式计算：

$$R = \left(\frac{K}{V}\right)^{\frac{1}{a}} Q^{\frac{1}{3}}$$

式中：

R——爆破振动安全允许距离，m；

V——保护对象所在地安全允许质点震速，是震动强度参数，$cm.s^{-1}$

Q——炸药量，kg；齐发爆破取总炸药量，延时爆破为最大单段药量；

K，α——与爆破点至保护对象间的地形、地质条件条件有关的系数和衰减指数。

2、参数的选取

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）选取参数。

3、预测结果

经计算得 R 为 83.68m～157.15m，见表 8.5-1。

4、分析结论

根据表 8.5-1 计算结果，本项目爆破振动安全距离（极值）为 176.7m，本项目采掘场周边没有村庄和敏感点，同时环评考虑对计算的安全防护距离作适当外延，要求将采掘场周围200m 范围作为控制区域，不得建构筑物等。

爆破振动安全距离计算结果

表 8.5-1

参数	取值范围		极值
K	150	250	250
V（cm/s）	2.3	2.8	2.3
a	1.5	1.8	1.5
Q（kg）	467	467	467
R（m）	125.7	94.09	176.7

8.5.2 爆破冲击波的环境影响分析

在爆破过程中，装填在炮眼、深孔中的药包爆炸产生的高压气体，通过岩石中的裂缝或孔口泄露到大气中，急剧冲击和压缩周围的气体，在被压缩的空气中徙峻上升，形成了以超声速传播的空气冲击波。随着传播距离的增加，空气冲击波的波强逐渐下降而变成噪声和亚声。噪声的高频成分能量比亚声的低频成分能量更快的衰减，这种现象常常造成远离爆炸中心的地方出现较多的低频能量，这是造成远离爆炸中心的建筑物发生破坏的原因，它还能引起人体器官的损伤和心理反应，在露天台阶爆破中，空气冲击波容易衰减，波强较弱。它对人体的伤害主要表现在听觉上。

1、冲击波超压计算 爆破空气冲击波安全距离按下式计算：

$$R=kQ^{1/2}$$

式中：R——爆破空气冲击波安全距离，m；

Q ——爆破装药量，煤台阶一段起爆药量 400.4kg，岩石台阶一段起爆药量 467kg；

k ——爆破空气冲击波安全系数，安全无破坏取 k=1。

经计算，剥离爆破空气冲击波安全距离为 21.6m，采煤爆破冲击波安全距离为 20.0m。

2、露天矿爆破冲击波超压计算结果和影响分析

露天矿爆破冲击波影响范围最小为 21.6m，振动安全允许距离 176.7m，目前露天矿周边敏感建筑物距离较远，爆破空气冲击波不会对周边建筑物造成破坏影响。

8.5.3 爆破噪声对环境的影响分析

据同类矿山测定，距爆破源 20m 处，其声压级为 95dB(A)。爆破仅在昼间固定时间进行，根据噪声预测模式计算，在爆破源外 316m 噪声将率减到 65dB(A)，在爆破源外 500m 噪声将率减到 61dB(A)，在爆破源 1000m 外噪声将率减到 55dB(A)。

爆破噪声源影响预测

表 8.5-2 单位：dB（A）

声源名称	距声源距离（m）							
	20	100	200	300	316	500	750	1000
爆破噪声源	95	80	69	65.5	65	61	57.5	55

本项目爆破仅在昼间固定时间进行，爆破次数较少，影响时间较短，随着距离的衰减，总体对周边居民的影响较小。

8.6 噪声污染防治措施

8.6.1 工业场地噪声污染防治措施可行性分析及建议

工业场地内的噪声源主要来自筛分破碎设备、煤炭洗选设备、智能干选车间设备等，这些设备噪声源大部分是宽频带并且都是固定噪声源，且均在密闭厂房内，采取相应的隔声、消声及减振等降噪措施。

主要的噪声控制措施如下：

1、智能干选车间及带式输送机驱动机选用低噪声设备。

2、在进行设备安装时，高噪声设备基础采取减振措施，设置橡胶垫或弹簧减振动器，降低振动噪声。

3、生产中加强管理，机械设备坚持定期维修，使各类机械设备保持良好的工作状态。

4、对直接接触高噪设备的操作工人，要尽量减少噪声接触时间，在筛分破碎车间、智能干选车间和选煤厂主厂房等近机操作人员采用戴隔声耳罩等个人防护措施。

5、在不影响生产、消防、运输的情况下，加强场地绿化，降低噪声的传播。将产噪强的厂房周围和厂界周围作为绿化重点，树种采取叶面较大、较粗糙的树种，草灌结合，将美化、降噪、防尘相结合进行。合理的绿化措施，可有效降噪 2～3dB(A)左右。

在采取上述措施的情况下，根据现有工程验收报告及本次环评预测结果，工业场地厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求，对周围敏感点声环境影响较小，措施可行。

8.6.2 采掘场、排土场噪声污染防治措施

露天矿采掘场和排土场均为露天作业，噪声源主要为移动噪声源，各噪声源只在昼间运行，噪声大多是不连续的。通过前述章节环境噪声影响分析，对采掘场和排土场噪声的控制主要以控制声源为主，对噪声防治对策采取以下措施：

1、针对大型机械设备装载机、挖掘机等声源控制主要对往复运动的机械设备提高检修安装精度，控制车速、减少鸣笛、定期保养检修，保持良好工作状态；

2、控制爆破时段，并在影响范围以内禁止布设地面建构（筑）物，减少爆破噪声对人员及建构（筑）物的影响。

本项目采掘场各噪声源只在昼间运行，各机械主要分布于露天采掘场底板各处，各主要机械一般距离采区矿田边界多在 100m 以上，同时这些噪声源大多是不连续的，且传播受到采掘场边坡的阻隔，根据预测，采掘场周边的石城墕居民点和石槽沟居民点噪声预测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，故采掘场内各机械作业对采掘场外声环境影响不大，采取以上噪声控制措施可行。

8.6.3 破碎站噪声污染防治措施可行性分析及建议

破碎站内的噪声源主要来自破碎机、带式输送机驱动设备等，这些设备噪声源采取的主要的噪声控制措施如下：

1、对破碎站进行密闭，采取隔声门窗。

2、在进行设备安装时，设备基础采取减振措施，设置橡胶垫或弹簧减振动器，降低振动噪声。

3、生产中加强管理，机械设备坚持定期维修，使各类机械设备保持良好的工作状态。

在采取上述措施的情况下，根据现有工程验收报告及本次环评预测结果，破碎站场地厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求，对周围声环境影响较小，措施可行。

8.6.4 运输道路噪声污染防治措施

自卸汽车全速行驶产生的交通噪声在 85dB(A)左右，运输产生的噪声源主要为线性、间断噪声源。本项目采掘场与排土场临近，主要运输路段均在矿田范围内，且矿田内部运输道路和外部运输道路沿途 200m 范围内均无敏感点。

本评价要求在运输过程中，通过采取加强行车管理，提高司机的环境意识，减速慢行，定期对运输汽车进行维修、对运输公路进行养护，减少鸣笛等措施后，运输噪声对周边声环境影响较小。

综上所述，采取上述降噪措施后可有效降低运输噪声，措施可行。

8.7 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 8.7-1。

表8.7-1 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级√</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">200 m√</td><td colspan="2">大于 200 m□</td><td colspan="2">小于 200 m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="2">等效连续 A 声级√</td><td colspan="2">最大 A 声级□</td><td colspan="2">计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准√</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区□</td><td>2 类区√</td><td>3 类区□</td><td>4a 类区□</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期□</td><td>近期√</td><td colspan="2">中期□</td><td>远期□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="3">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>现状调查方法</td><td colspan="3">现场实测法√ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td>达标百分比</td><td colspan="2">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="3">现场实测□ 已有资料√ 研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="3">导则推荐模型√ 其他□________</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td>200 m√</td><td>大于 200 m□</td><td>小于 200 m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">等效连续 A 声级√ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="3">达标√ 不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="3">达标√ 不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="3">厂界监测√ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td>监测因子：（等效连续 A 声级）</td><td>监测点位数（石城塥、担桥梁、魏家峁镇）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="3">可行√ 不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="5">注："□"为勾选项，填"√"；"（）"为内容填写项</td></tr>
</table>

9 土壤环境影响评价

9.1 影响识别与土壤环境保护目标

9.1.1 影响途径

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属采矿业中的煤矿采选类，项目类别为□类。项目对土壤环境可能造成影响的区域主要包括露天开采区和工业场地，其中露天采掘场对土壤彻底破坏，属土壤资源损失型，本次环评主要对其进行现状调查和监测，为后期生态重建提供本底值依据。煤炭开采过程一方面工业场地、排土场等场地对土地的占用；另一方面有可能引起地表产汇流变化及地下水位变化从而可能引起项目区土壤盐化，均属生态影响型。本工程矸石及采区剥离物排至排土场，浸出液含锰、铜、锌、铬等污染因子，另外，本项目油库区、机修区、机修区污水处理站、区队办生活污水处理站、输煤栈桥冲洗水处理设施、煤泥水处理系统等车间内的矿物油类物品或未经处理的污废水如果发生事故泄漏可能通过垂直入渗途径对周边土壤环境造成影响，属污染影响型。

土壤影响途径表（生态影响型）

表9.1-1

场地	类型 时段	酸化	碱化	盐化	土地占用
露天开采区	工程施工	—	—	—	√
	运行期	—	—	—	√
排土场	运行期	—	—	—	√

土壤污染影响途径表（污染影响型）

表9.1-2

场地	类型 时段	大气沉降	地面漫流	垂直渗入
工业场地	工程施工	√	√	√
	运行期	—	√	√
排土场	运行期	√	√	√
露天采区矿坑水处理站	运行期	—	√	√

9.1.2 影响因子识别

根据本矿布置情况，对土壤污染源及影响因子进行识别，具体见表 9.1-3 和表 9.1-4。

表9.1-3 土壤环境影响途径及因子识别表（生态影响型）

场地	污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
露天开采区	露天开采	地下水水位变化	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、土壤含盐量	土壤含盐量	连续
工业场地、露天开采区、排土场等场地	工业场地、露天开采区、排土场等场地	土地占用	占地	占地	连续

表9.1-4 土壤环境影响途径及影响因子识别表（污染影响型）

<table>
<tr><th>场地</th><th>污染源</th><th>污染途径</th><th>全部污染物指标</th><th>特征因子</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="6">工业场地</td><td>油库区油品</td><td>垂直入渗</td><td rowspan="8">镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃、SS、COD、BOD5、氨氮等</td><td rowspan="8">镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃</td><td>事故</td></tr>
<tr><td>机修区油脂</td><td>垂直入渗</td><td>事故</td></tr>
<tr><td>机修区污水处理站污废水</td><td>垂直入渗、地表漫流</td><td>事故</td></tr>
<tr><td>区队办公区生活污水处理站污废水</td><td>垂直入渗、地表漫流</td><td>事故</td></tr>
<tr><td>输煤栈桥冲洗水处理设施污废水</td><td>垂直入渗、地表漫流</td><td>事故</td></tr>
<tr><td>煤泥水处理系统污废水</td><td>垂直入渗、地表漫流</td><td>事故</td></tr>
<tr><td>露天采区矿坑水处理站</td><td>矿坑水处理站污废水</td><td>垂直入渗、地表漫流</td><td>事故</td></tr>
<tr><td>排土场</td><td>浸出液</td><td>垂直入渗</td><td>事故</td></tr>
</table>

9.1.3 土壤环境保护目标

矿田范围向外延伸 2000m、外排土场以外排土场外扩 200m、选煤厂工业场地、油库、爆破器材库、外包基地、区队办公区、机修区、地销煤场等场地外扩 200m 作为土壤生态影响范围，评价范围内敏感目标主要为牧草地。

9.2 土壤环境质量现状调查与评价

9.2.1 监测点位布设

本次土壤环境质量现状监测点根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的布点原则进行布设，布点方案详见表 9.2-1，监测点位布置见附图 3。

土壤监测点位一览表

表9.2-1

编号	监测点位	经纬度	采样类型	监测项目	备注
S1	油库柱状样	E111°19′27.90″ N39°32′17.28″	柱状样 (0m-0.5m)	pH 值、含盐量、汞、砷、铅、镍、铜、镉、六价铬、挥发性有机物、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对（间）二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、萘、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯胺、硝基苯、䓛	建设用地
			柱状样 (0.5m-1.5m)		
			柱状样 (1.5m-3.0m)		
S2	选煤厂柱状样	E111°19′15.85″ N39°32′22.05″	柱状样 (0m-0.5m)		
			柱状样 (0.5m-1.5m)		
			柱状样 (1.5m-3.0m)		
S3	机修区柱状样	E111°20′37.97″ N39°32′51.72″	柱状样 (0m-0.5m)		
			柱状样 (0.5m-1.5m)		
			柱状样 (1.5m-3.0m)		
S4	地销煤场	E111°21′20.30″ N39°33′0.65″	表层样 (0-0.2m)		
S5	东一排土场（未复垦区）	E111°19′9.91″ N39°31′43.93″	表层样 (0-0.2m)		参考建设用地
S6	内排土场（未复垦区）	E111°17′50.96″ N39°32′10.49″	表层样 (0-0.2m)		
S7	东一排土场（已复垦区）	E111°19′20.88″ N39°32′6.80″	表层样 (0-0.2m)	pH 值、含盐量、汞、砷、铅、镍、铜、镉、铬、锌	参考农用地
S8	内排土场（已复垦区）	E111°18′37.77″ N39°32′18.83″	表层样 (0-0.2m)		
S9	西南排土场（已复垦区）	E111°17′27.78″ N39°32′31.70″	表层样 (0-0.2m)		

编号	监测点位	经纬度	采样类型	监测项目	备注
S10	阴家咀内耕地	E111°16′47.00″ N39°31′28.67″	表层样 (0-0.2m)		耕地
S11	担桥梁内耕地	E111°18′45.34″ N39°33′1.25″	表层样 (0-0.2m)		
S12	魁素梁峁内耕地	E111°20′8.46″ N39°34′6.28″	表层样 (0-0.2m)		
S13	趟子焉内耕地	E111°17′12.03″ N39°34′48.44″	表层样 (0-0.2m)		
S14	王家圪洞内耕地	E111°18′47.20″ N39°30′45.29″	表层样 (0-0.2m)		
S15	罗家峁内耕地	E111°20′21.44″ N39°31′42.73″	表层样 (0-0.2m)		

9.2.2 监测项目及分析方法

土壤环境质量监测项目及分析方法具体见表 9.2-2。

监测项目及分析方法

表9.2-2

序号	检测项目	分析方法及来源	检出限(mg/kg)
1	总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法》第 2 部分:土壤中总砷的测定（GB/T 22105.2-2008）	0.01
2	镉	《土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）	0.01
3	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）	0.5
4	铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	1
5	铅	《土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）	0.1
6	总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法》第 1 部分：土壤中总汞的测定）（GB/T 22105.1-2008）	0.002
7	镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	3
8	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/ 气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0021
9	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0015
10	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 736-2015）	0.003

序号	检测项目	分析方法及来源	检出限(mg/kg)
11	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0016
12	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0013
13	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0008
14	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0009
15	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0009
16	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0026
17	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0019
18	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.001
19	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.001
20	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0008
21	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0011
22	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0014
23	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0009
24	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.001
25	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0015
26	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0016
27	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0011
28	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.001
29	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0012
30	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱	0.0012

序号	检测项目	分析方法及来源	检出限(mg/kg)
		谱-质谱法》（HJ 642-2013）	
31	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0016
32	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.002
33	间/对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0036
34	邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》（HJ 642-2013）	0.0013
35	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.09
36	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.08
37	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.07
38	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》（HJ 784-2016）	0.0003
39	苯并[a]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》（HJ 784-2016）	0.0004
40	苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》（HJ 784-2016）	0.0005
41	苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》（HJ 784-2016）	0.0004
42	䓛	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》（HJ 784-2016）	0.0003
43	二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》（HJ 784-2016）	0.0005
44	茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》（HJ 784-2016）	0.0005
45	萘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》（HJ 784-2016）	0.0003
46	pH	《土壤 pH 测定 电位法 》（HJ962-2018）	—
47	土壤水溶性盐总量	《土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定》（NY/T 1121.16-2006）	—
48	锌	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	1
49	铬	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原	4

序号	检测项目	分析方法及来源	检出限(mg/kg)
		子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	

9.2.3 监测时间及频次

监测时间：于 2022 年 06 月 17 日~2022 年 06 月 22 日对评价区土壤环境质量现状进行监测。

监测频率：S1～S3 号监测点，每个采样深度采样一次；S4～S15 号监测点，每个监测点采样一次。

9.2.4 监测结果与评价

土壤监测结果及评价见表 9.2-3～表 9.2-4。

根据表 9.2-3，矿田油库区、选煤厂工业场地、机修区、地销煤场、东一排土场、内排土场等场地内监测点各项指标均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值标准，工业场地土壤环境质量状况良好，土壤环境未受到本矿现状生产污染影响。

根据表 9.2-4，已复垦的排土场，以及周边阴家咀、担桥梁、魁素梁峁、王家圪洞、罗家峁等村庄耕地各监测指标均能达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准，本矿复垦后的排土场、周边村庄耕地土壤环境质量状态良好。

建设用地土壤监测结果及评价表

表9.2-3　　单位：mg/kg，pH无量纲

监测项目	S1 油库柱状样			S2 选煤厂柱状样			S3 机修区柱状样			S4 地销煤场	S5 东一排土场（未复垦区）	S6 内排土场（未复垦区）	标准值	达标情况
	柱状样(0m-0.5m)	柱状样(0.5m-1.5m)	柱状样(1.5m-3.0m)	柱状样(0m-0.5m)	柱状样(0.5m-1.5m)	柱状样(1.5m-3.0m)	柱状样(0m-0.5m)	柱状样(0.5m-1.5m)	柱状样(1.5m-3.0m)	表层样(0-0.2m)	表层样(0-0.2m)	表层样(0-0.2m)		
总砷	7.36	7.98	8.21	7.88	7.54	8.92	7.41	7.55	7.63	7.36	7.66	7.59	60	达标
镉	0.26	0.31	0.29	0.26	0.31	0.28	0.26	0.31	0.29	0.26	0.31	0.27	65	达标
六价铬	0.6	0.5	0.5	0.6	0.7	0.5	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.7	5.7	达标
铜	26	27	31	26	28	24	26	27	31	26	31	28	18000	达标
铅	24	26	34	24	26	31	25	29	30	24	27	33	800	达标
总汞	0.046	0.052	0.055	0.046	0.051	0.061	0.046	0.051	0.038	0.046	0.051	0.064	38	达标
镍	37	38	34	35	36	31	29	35	39	37	31	29	900	达标
四氯化碳	0.0423	0.0315	0.0299	0.0423	0.0411	ND	0.0423	0.0351	0.0112	0.0423	0.0215	ND	2.8	达标
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	0.0235	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
氯甲烷	ND	0.0411	ND	ND	0.0325	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标
1,2-二氯乙烷	ND	ND	0.0189	ND	ND	0.0621	ND	ND	0.0315	ND	ND	ND	5	达标

监测项目	S1 油库柱状样			S2 选煤厂柱状样			S3 机修区柱状样			S4 地销煤场	S5 东一排土场（未复垦区）	S6 内排土场（未复垦区）	标准值	达标情况
	柱状样(0m-0.5m)	柱状样(0.5m-1.5m)	柱状样(1.5m-3.0m)	柱状样(0m-0.5m)	柱状样(0.5m-1.5m)	柱状样(1.5m-3.0m)	柱状样(0m-0.5m)	柱状样(0.5m-1.5m)	柱状样(1.5m-3.0m)	表层样(0-0.2m)	表层样(0-0.2m)	表层样(0-0.2m)		
1,1-二氯乙烯	0.0458	ND	ND	0.0216	ND	ND	0.0216	ND	ND	0.0216	0.0119	ND	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	0.0198	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0334	ND	ND	ND	0.0217	54	达标
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	0.0315	ND	ND	ND	ND	ND	0.0143	ND	616	达标
1,2-二氯丙烷	ND	ND	0.0349	ND	0.0198	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0322	ND	ND	ND	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
四氯乙烯	0.0433	ND	ND	0.0433	ND	0.0562	0.0433	ND	ND	0.0233	ND	ND	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	0.0522	ND	ND	ND	ND	ND	0.0189	ND	ND	ND	ND	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.0254	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标

监测项目	S1 油库柱状样			S2 选煤厂柱状样			S3 机修区柱状样			S4 地销煤场	S5 东一排土场（未复垦区）	S6 内排土场（未复垦区）	标准值	达标情况
	柱状样(0m-0.5m)	柱状样(0.5m-1.5m)	柱状样(1.5m-3.0m)	柱状样(0m-0.5m)	柱状样(0.5m-1.5m)	柱状样(1.5m-3.0m)	柱状样(0m-0.5m)	柱状样(0.5m-1.5m)	柱状样(1.5m-3.0m)	表层样(0-0.2m)	表层样(0-0.2m)	表层样(0-0.2m)		
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0315	ND	ND	ND	0.5	达标
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	0.0217	ND	ND	ND	ND	0.0148	ND	0.43	达标
苯	ND	ND	ND	ND	0.0119	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0126	ND	ND	ND	ND	270	达标
1,2-二氯苯	ND	ND	0.0421	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	0.0198	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
乙苯	0.0198	0.0236	ND	0.0158	ND	ND	0.0198	ND	ND	0.0198	0.0154	ND	28	达标
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
甲苯	ND	0.0193	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	0.0215	ND	ND	ND	ND	ND	0.0212	570	达标
邻二甲苯	ND	NDND	ND	ND	0.0198	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
苯胺	ND	ND	0.0215	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标

监测项目	S1 油库柱状样			S2 选煤厂柱状样			S3 机修区柱状样			S4 地销煤场	S5 东一排土场（未复垦区）	S6 内排土场（未复垦区）	标准值	达标情况
	柱状样(0m-0.5m)	柱状样(0.5m-1.5m)	柱状样(1.5m-3.0m)	柱状样(0m-0.5m)	柱状样(0.5m-1.5m)	柱状样(1.5m-3.0m)	柱状样(0m-0.5m)	柱状样(0.5m-1.5m)	柱状样(1.5m-3.0m)	表层样(0-0.2m)	表层样(0-0.2m)	表层样(0-0.2m)		
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并[a]芘	1.3×10^{-3}	ND	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.4×10^{-3}	ND	1.3×10^{-3}	ND	1.2×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.2×10^{-3}	ND	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	1.0×10^{-3}	1.6×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.0×10^{-3}	ND	1.1×10^{-3}	1.0×10^{-3}	ND	ND	1.0×10-3	ND	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
䓛	ND	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.7×10^{-3}	ND	ND	1.0×10^{-3}	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.0×10^{-3}	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	1.5×10^{-3}	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	1.1×10-3	ND	1.1×10^{-3}	1.1×10^{-3}	ND	1.3×10^{-3}	1.1×10^{-3}	1.5×10^{-3}	ND	1.1×10^{-3}	ND	ND	15	达标
萘	1.0×10-3	ND	ND	1.0×10-3	ND		1.0×10^{-3}	ND	ND	1.0×10^{-3}	ND	ND	70	达标
pH	7.61	7.66	7.58	7.51	7.55	7.64	7.59	7.64	7.58	7.59	7.61	7.73	—	—
土壤水溶性盐总量	0.27	0.25	0.23	0.21	0.22	0.20	0.21	0.23	0.26	0.22	0.24	0.20	—	—

表9.2-4 农用地土壤监测结果及评价表 单位:mg/kg，pH无量纲

监测项目	监测点位									《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》筛选值	达标情况
	S7 东一排土场（已复垦区）(0-20cm 表层)	S8 内排土场（已复垦区）(0-20cm 表层)	S9 西南排土场（已复垦区）(0-20cm 表层)	S10 阴家咀内耕地 (0-20cm 表层)	S11 担桥梁内耕地(0-20cm 表层)	S12 魁素梁峁内耕地 (0-20cm 表层)	S13 趟子焉内耕地(0-20cm 表层)	S14 王家圪洞内耕地 (0-20cm 表层)	S15 罗家峁内耕地(0-20cm 表层)		
总砷	8.01	7.21	7.88	8.13	8.76	7.98	7.66	8.06	8.14	25	达标
镉	0.29	0.34	0.25	0.33	0.22	0.29	0.31	0.26	0.34	0.6	达标
铬	29	19	18	27	17	20	23	27	31	250	达标
铜	34	39	35	31	38	29	29	25	38	100	达标
铅	35	31	29	36	27	28	24	33	34	170	达标
总汞	0.058	0.048	0.051	0.072	0.064	0.051	0.053	0.071	0.051	3.4	达标
镍	38	37	33	39	41	32	36	42	39	190	达标
锌	55	59	64	68	62	69	74	66	71	300	达标
pH	7.62	7.69	7.77	7.92	7.71	7.55	7.76	7.65	7.62	—	—
土壤水溶性盐总量	0.21	0.24	0.25	0.23	0.22	0.22	0.23	0.25	0.20	—	—

9.3 土壤环境影响回顾

本项目污废水处理后全部回用或综合利用，不外排；生活垃圾、水处理站污泥、废机油等一般固体废物或危险废物均得到了合理处置；正常情况下，本项目产生的污染物采取污染防治措施后对土壤环境质量影响小。

评价区土壤环境质量变化情况拟采用《魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿环境影响报告书》（内蒙古自治区环境科学研究院，2005 年 5 月）中土壤监测值和本次土壤监测结果进行分析，两期土壤环境质量监测数据见表 9.3-1。

两期土壤环境质量监测数据统计表

表9.3-1　　单位:mg/kg，pH无量纲

监测时期 监测因子	2005 年监测值		2022 年监测值		平均值变化情况	标准值	达标情况	
	范围值	平均值	范围值	平均值			2005年监测值	2022年监测值
pH	8.20~8.78	8.48	7.55~7.92	7.70	-0.78	/	/	/
铜	8.08~19.6	13.20	25~39	33.11	19.91	100	达标	达标
铅	9.71~20.2	15.09	24~36	30.78	15.69	170	达标	达标
锌	20.0~60.0	44.43	55~74	65.33	20.9	300	达标	达标
镉	0.057~0.144	0.09	0.25~0.34	0.29	0.2	0.6	达标	达标
汞	0.007~0.061	0.02	0.048~0.072	0.06	0.04	3.4	达标	达标

表中两期监测数据表明，项目区土壤环境各监测因子中，除 pH 略有降低外，其他监测因子都有不同程度的增加，但两期土壤环境各监测因子均能达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准，因此，现状开采对土壤环境质量影响小。

9.4 土壤环境影响分析

9.4.1 建设期土壤环境影响分析

本项目主体工程现状均已建成，本次新建工程主要有 2#半移动破碎站以及宿舍楼等，项目建设活动中产生的废水、废气和废渣等污染物质，如不采取对应的污染防治措施，可能会对土壤产生影响。新建工程主要以占用和污染两种方式污损土壤，污染影响形式为

大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

本项目建设期污废水主要来源于施工人员生活污水和建筑施工废水。其中施工人员生活污水拟利用已建污水处理站处理，不外排；施工废水采取临时沉淀池处理后，回用于工程施工不外排。因此，新建工程施工不会由于废水排放而造成土壤污染。

建设期大气污染主要为施工扬尘和机械设备排放的尾气，而施工扬尘对环境的影响最为明显。由于施工工程区拟采取设置围栏、定期洒水、覆盖散装物料及地表裸露面、限制车速、保持施工场地洁净、避免大风天气作业等防尘措施，抑尘效果明显。因此，本项目施工期产生的扬尘不会对土壤环境造成影响。

建设期固体废物主要为土地平整和施工产生的弃渣，弃渣运至排土场处置，弃渣为土石方，不含重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物，因此本项目施工期产生的弃渣不会对土壤环境造成影响。

9.4.2 运营期土壤环境影响分析

1、采掘场土壤环境影响

由于采掘场直接将煤层以上地层全部挖损，原地貌土壤将不复存在。剥离土壤在运输及存放过程中，将造成不同程度的土壤结构破坏或养分降低。

2、排土场土壤环境影响

排土场作为污染源对周边土壤的影响途径包括大气沉降、地面漫流。从已建排土场现状监测结果，已恢复排土场以及周边土壤表层样均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准。可见，在及时采取生态恢复措施后，排土场对周边土壤的大气污染可忽略不计。排土场周边采取拦挡措施，在有效控制土壤侵蚀的同时，可控制地面漫流以及对周边土壤的影响。另外，排往排土场的矸石为第Ⅰ类一般工业固体废物，根据地下水水质分析，不会对土壤和地下水造成污染。

另外，排土场环境影响还表现为施工过程中机械碾压造成土壤容重增大，以及在复垦初期的土壤结构较差、肥力较低。在采取生态恢复措施后，土壤结构与肥力将逐步改善。

3、工业场地等各场地土壤污染环境影响

本矿设有工业场地、油库、矿坑水处理站、区队办公区、外包基地、炸药库、破碎站、机修区等场地。工业场地原煤及产品煤均采用封闭式仓储设施。工业场地内污染源主要为

生产生活污废水、机修废水、矿坑水以及泄漏油等，一般情况下，本矿污废水处理后回用不外排，对土壤环境影响较小。本矿现状对机修区、机修区污水处理站、油库、区队办公区生活污水处理站、输煤栈桥冲洗水处理设施、煤泥水处理系统等区域地面均采取了防渗措施，可以有效避免事故情况下污废水下渗污染土壤环境。总体来看，本项目对土壤环境质量影响小。

9.5 土壤环境保护措施与对策

9.5.1 建设期土壤环境防治措施

施工过程中严控施工范围，减少土壤扰动，施工结束后及时进行生态恢复，减少地表裸露时间。工程施工区表土单独剥离、单独保存，后续用于排土场土地复垦与生态重建覆土。

9.5.2 运营期土壤环境防治措施

1、采掘场

露天开采区剥离过程中，优先对表土进行单独剥离、单独保存，及时覆盖于已排弃到位的排土场用于生态恢复。

2、排土场

（1）排土场排土前优先对表土进行单独剥离，并妥善保存，保留其肥力，表土用于后续排土场土地复垦覆土。表土剥离后对排土场进行碾压夯实后再行排土。排土结束后，及时对排土场进行土地复垦、恢复地表植被。

（2）对排土场周边采取拦挡措施，坡面控制侵蚀，施工与排土过程中按照规范执行，防止随意碾压。

（3）排土场土壤由于机械碾压土壤容重变大，土地复垦时采取堆状地貌覆土，在复垦初期进行表土疏松的同时，通过合理的植被选择进行土壤培肥与改良，如施用腐殖酸类肥料以及其他碱性土改良剂等。在土壤培肥的同时，选择固氮植物进行前期生态重建。

（4）排土场根据排土进度以及生态恢复进行进行土壤跟踪监测，监测频率不少于 1 次/5 年。

3、工业场地

工业场地的土壤污染源主要为矿坑水、生产生活污废水、油库泄漏油品以及固体废

物。上述污染源防治措施在地表水、地下水、固废、风险等环境要素章节均有详细论述，可能发生污染物下渗的区域机修区、机修区污水处理站、油库、区队办生活污水处理站、输煤栈桥冲洗水处理设施、选煤厂煤泥水处理系统、排土场等区域地面均采取了重点防渗、一般防渗处理，详见表 5.8-1，可以有效防止事故情况下污染物下渗污染地下水、土壤环境。土壤污染防止措施主要结合其他要素的污染防控以及资源综合利用开展。后续继续加强矿坑水、生产生活污废水的处理和综合利用，合理处置固体废物，分别从水污染防治、固体废物合理处置、风险防范等环节采取控制措施。

后期土壤跟踪监测计划见表 9.5-1。

表9.5-1 土壤跟踪监测计划表

序号	监测点位	采样类型及层位	监测项目	监测频率
1	油库柱状样	柱状样 (0m-0.5m)	pH 值、含盐量、汞、砷、铅、镍、铜、镉、六价铬	1 次/5 年
		柱状样 (0.5m-1.5m)		
		柱状样 (1.5m-3.0m)		
2	机修区柱状样	柱状样 (0m-0.5m)		
		柱状样 (0.5m-1.5m)		
		柱状样 (1.5m-3.0m)		
3	排土场已复垦区	表层样 (0-0.2m)	pH 值、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/5 年
4	矿田开采区附近	表层样 (0-0.2m)		

9.6 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 9.6-1。

土壤环境影响评价自查表

表9.6-1

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☐；生态影响型☐；两种兼有 ☑</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地 ☑；农用地 ☑；未利用地☐</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">总占地面积 1605.92hm^2。永久占地 158.04hm^2：其中工业场地占地约 50.66hm^2，场外道路 36.88hm^2，坝系工程 70.50hm^2；临时占地 1447.88hm^2：其中采掘场 168.08hm^2，东一号外排土场 372hm^2，西南外排土场 387hm^2，东二号外排土场 244hm^2，内排土场 276.8hm^2。后续采区接替前无新增占地。</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">矿田内二、三采区分布国家二级公益林面积 160.8386hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降√；地表漫流√；垂直入渗√；地下水位√；其他（占地等√）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">□类☐；□类√；□类☐；□类☐</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☐；较敏感√；不敏感☐</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☐；二级√；三级☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）√；b）√；c）√；d）√</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">pH、土壤盐含量</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">监测点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>6</td><td>6</td><td>0~20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>9</td><td>0</td><td>0~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">pH 值、含盐量、汞、砷、铅、镍、铜、镉、六价铬、挥发性有机物、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对（间）二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、萘、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯胺、硝基苯、䓛</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">达标</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E☐；附录 F☐；其他（√）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围：露天采区、场地区、排土场
影响程度：影响小</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）√；b）√；c）√
不达标结论：a）☐；b）☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（对局部区域进行补植）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>3</td><td>GB/15618-2018 中基本项目，同时监测 pH 值和土壤含盐量</td><td>每 5 年内开展 1 次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">监测点位及监测值</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">采取环评提出的措施，影响可接受。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

10 固体废物环境影响评价

10.1 固体废物环境影响回顾

产能核增前（6.00Mt/a）原有工程产生的固体废物主要有土岩剥离物、矸石、生活垃圾、煤泥水处理间产生的煤泥、生活污水处理站污泥、矿坑水沉淀池污泥、危险废物等。

原有工程采取了下列固体废物防治措施：

（1）土岩剥离物

采掘过程中产生的土岩剥离物主要排弃到靠近采掘场的东一号排土场、西南排土场及内排土场。

（2）矸石

选煤厂产生的洗选矸石量约为 32.88×10^4t/a，运至矸石仓（容量 1000t）临时贮存，通过汽车运至露天矿内排土场填埋。

（2）生活垃圾

魏家峁露天矿生活垃圾产生量为 85.9t，其中露天矿职工生活垃圾产生量为 38.3t，外包基地职工生活垃圾产生量为 47.6t。各场地设生活垃圾箱，集中收集后纳入魏家峁镇生活垃圾处理系统。

（3）煤泥

区队办煤泥水处理间煤泥产生量为 0.53t/a 掺入煤中销售，选煤厂 0.25～0mm 细煤泥 0.21Mt/a 用快开压滤机脱水回收。

（4）生活污水处理站污泥

区队办和机修区生活污水处理站污泥产生量为 1.16t/a，用于外排土场的复垦绿化用肥。

（5）矿坑水沉淀池污泥

矿坑水沉淀池内，煤泥产生量为 4.16t/a，全部掺入煤中销售。

（6）危险废物

露天矿及选煤厂在运营过程中机械设备及汽车维修保养会产生的废机油、废润滑油，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油、废润滑油属于危险废物中 HW08（废

矿物油与含矿物油废物），产生量约 6.0t/a，收集后存储于电厂危险废物暂存库并定期交由有资质单位处置。

综上，原有工程建设了较完善的固体废物污染防治措施，所采取的措施满足原环评要求，对周围环境的影响较小。

10.2 固体废物环境影响分析及处置措施

10.2.1 建设期固体废弃物环境影响分析与防治措施

建设期产生的固体废物主要是场地和建构筑物施工产生的土石方、建筑垃圾和施工人员产生的少量生活垃圾。

建设期产生的废弃土石方拟排至排土场填埋处置，建筑垃圾经分类收集，回收利用，不能回收利用的排至排土场填埋处置；施工期产生的生活垃圾量约为 15t，在施工现场设垃圾收集桶，及时由当地环卫部门清运处置。

建设期产生的固体废物在采取上述措施合理处置后不会对环境产生明显影响。

10.2.2 运营期固体废弃物环境影响分析与处置措施

1、运营期固体废弃物来源及产生量

项目产能核增完成后主要污染源为煤炭开采生产过程中产生的土岩剥离物，选矸石、矿坑水处理污泥、生活污水处理污泥、生活垃圾及机械维修保养产生的废机油、废润滑油等。运营期固体废物产排量及处置方式见表 10.2-1。

运营期固体废物产、排量及处置方式一览表

表 10.2-1

固体废物	固废属性	产生量（t/a）	处置方式	排放量（t/a）
剥离物	第□类一般工业固体废物	18240	运至东一号外排土场和东二排土场处置，达产第 1 年实现部分内排，达产第 4 年全部内排	0
矿坑水处理站污泥	第□类一般工业固体废物	4.16	掺入煤中销售	0
区队办公区煤泥水处理系统污泥	第□类一般工业固体废物	0.53	掺入煤中销售	0
选矸石	第□类一般工业固体废物	1059600	汽车运至内排土场填埋	0
选煤厂压滤煤泥	第□类一般工业固体废物	210000	掺入煤中销售	0
生活污水处理站污泥	/	1.65	运至排土场作为绿化用肥	0

固体废物	固废属性	产生量（t/a）	处置方式	排放量（t/a）
生活垃圾	生活垃圾	215.50	各场地内设置生活垃圾箱，集中收集，纳入魏家峁镇生活垃圾处理系统	0
废机油、废润滑油	危险废物	6.00	收集后存储于电厂危险废物暂存库，定期交由有资质单位处置	0

2、土岩剥离物及矸石环境影响分析与处置措施

（1）土岩剥离物及矸石的排弃量与去向

魏家峁露天矿达产前 20 年剥离岩土量为 96.00Mm³/a，考虑松散系数，排放量为 98.20Mm³/a。前 20 年外排量合计 32.80Mm³，内排量合计为 1931.20Mm³。

根据前 20 年排土计划，其中第 1 年至第 4 年，排至东一号外排土场的剥离岩土量累计有 880 万 m^3；第 3 年，排至东二排土场的剥离岩土量累计有 2400 万 m^3；第 1 年至第 9 年，排至首采区内排土场的剥离岩土量累计有 85100 万 m^3；第 10 年至第 20 年，排至二采区内排土场的剥离岩土量累计有 108020 万 m^3。总累计剥离岩土排弃量为 196400 万 m^3。

选煤厂选矸石产生量约为 105.96 万 t/a，汽车运输至露天矿采坑，矸石比重按 2.0t/m ³，服务年限 20 年计算，回填矸石量共约 10.60Mm ³。

（2）土岩剥离物及矸石的环境影响分析

土岩剥离物及矸石的堆存对环境的影响主要表现为对环境空气、地下水、土壤等环境要素的影响，其影响程度与剥离物的理化性质、排弃量、排土场场地及处理方式有关。

①土岩剥离物及矸石排放对大气环境的影响分析

固体物料起尘条件主要取决于其粒度、表面含水量和风速的大小。土岩剥离物在堆场存放过程中，表面水分逐渐蒸发，遇到大风天气容易产生风蚀扬尘。

有关资料表明，土岩剥离物比重较大，没有煤堆易起尘；能使岩土堆表面颗粒起尘的最低风速即启动风速为 4.8m/s，只有当地环境风速大于此风速时才会产生扬尘。根据气候资料统计，项目区年平均风速为 1.7m/s，小于 4.8m/s，说明风力不会对排土场产生较大影响，可以通过分层压实、洒水、减少排土场外坡角度、植被恢复来有效控制排土场扬尘对环境空气的影响。

引起煤矸石自燃的因素很多，目前的研究结果表明，煤矸石的自燃主要取决于两个因素。一是煤矸石中存在着可燃物——硫铁矿，它是引起自燃的决定因素；二是有

供氧条件，如果煤矸石在堆放过程中形成孔隙，这就为煤矸石自燃提供了供氧条件。

煤矸石能否自燃还取决于煤矸石硫含量的高低。根据国内外的统计，在不采取任何措施采用倾倒式堆放的情况下，硫含量在 1%以下一般不会发生煤矸石自燃现象；硫含量在 2%以上煤矸石一定发生自燃；硫含量在 1~2%之间煤矸石自燃有一定偶然性。

本项目煤矸石含硫量为 0.99%，小于 1%。由煤矸石自燃机理分析预测可知，本项目煤矸石一般情况不会发生自燃。且本露天矿矸石与剥离物实现混排，矸石量相对于剥离物量较小，因此矸石自燃可能性较小。虽然没有自燃的倾向，企业亦应严格按环保要求，采取分层堆置、分层碾压的措施，隔绝空气防止自燃。

②土岩剥离物及矸石淋溶对水环境的影响分析

土岩剥离物及矸石露天堆放，因降雨会使剥离物及矸石浸水，土岩剥离物及矸石中一部分有害物质会浸出，形成淋溶液，淋溶液进入水体或土壤会对水体水质或土壤产生污染，其影响程度取决于剥离物中污染物含量的高低、剥离物浸水时间的长短以及剥离物中污染物活性的高低。

本项目土岩剥离物主要为煤层上覆岩层，根据建设单位委托内蒙古自治区产品质量监督检验第九站对露天矿剥离物样本进行的淋溶试验分析（监测时间为 2014 年 1 月 8 日）结果显示，魏家峁露天矿剥离物浸出液中各种污染物浓度均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中相应污染物浓度的限值，由此判定其不属于危险废物，浸出液 pH 值为 8.98，不具有腐蚀性。剥离物浸出液与《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度比较，pH 在 6~9 范围内，任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的最高允许排放浓度，因此其属于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中规定的第□类一般工业固体废物，淋溶水中的各项污染物浓度含量较低。试验分析结果见表 10.1-2。

本项目煤矸石浸出液可类比剥离物淋溶试验分析结果，根据剥离物淋溶试验分析结果可知，剥离物浸出液中各类有害物质浓度均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）限值，由此可见煤矸石为不具危险性的一般工业固体废物；同时根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定，判定煤矸石属于第□类一般工业固体废物，因此本项目煤矸石与土岩剥离物混排，不会产生污

染影响。

评价区全年降水量小且集中，每年 7、8、9 三个月为雨季，年蒸发量远远大于降水量。剥离物及煤矸石通过分层碾压，在自然淋溶状态下达不到充分浸泡要求，剥离物及煤矸石的自然淋溶量较小，并且各元素在经过土壤时会被土壤吸附消减，阻碍有害元素向地下水迁移。因此评价认为土岩剥离物及煤矸石淋溶液对地下水水质影响较小。

露天矿岩土剥离物淋溶试验结果表

表 10.1-2

序号	检测项目	实测数据	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）	《污水综合排放标准》（GB 8979-1996）
1	铜	0.015	≤100	0.5
2	锌	未检出	≤100	2.0
3	镉	0.04	≤1	0.1
4	铅	0.05	≤5	1.0
5	总铬	0.02	≤15	1.5
6	六价铬	未检出	≤5	0.5
7	烷基汞	未检出	不得检出	不得检出
8	汞	未检出	≤0.1	0.05
10	铍	未检出	≤0.02	0.005
11	钡	未检出	≤100	--
12	镍	0.15	≤5	1.0
13	总银	未检出	≤5	0.5
14	砷	未检出	≤5	0.5
15	硒	未检出	≤1	0.1
16	氟化物	未检出	≤100	10
17	氰化物	未检出	≤5	0.5
18	pH	8.98	≤2，≥12.5①	6~9

注：①标准值为《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）

（3）土岩剥离物及矸石的处置措施

土岩剥离物在排入排土场后，在排土过程中定期进行碾压并采取洒水措施减小扬尘；

加快工程措施的进程，以预防和治理土岩剥离物及矸石堆积而引起的水土流失；排土场应做好排、蓄水工程，为防止雨水径流进入排土场内，避免渗滤液量增加和滑坡，在排土场周边应设置导流渠，将雨水及时排出；已经排弃结束的平台和坡面在不影响整个露天矿生产和排土作业的条件下及时进行修整、进行土地复垦恢复植被。

3、其他固废环境影响分析与处置措施

（1）生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 215.50t/a，各场地设密闭生活垃圾箱，集中收集，纳入魏家峁镇生活垃圾处理系统。

（2）污泥

本项目运营期矿坑水处理站污泥产量约为 4.16t/a，主要成分为煤泥，拟全部掺入产品煤中销售；区队办公区煤泥水处理系统污泥产量约为 0.53t/a，主要成分为煤泥，拟全部掺入产品煤中销售；选煤厂压滤煤泥产量约为 210000t/a，拟全部掺入产品煤中销售；生活污水处理站污泥产量为 1.65t/a，主要成分为有机物质，pH 值为中性，且含有植物生长所需的营养物质和多种微量元素，拟全部运至排土场作为绿化用肥。

（3）危险废物

露天矿及选煤厂在运营过程中机械设备及汽车维修保养产生的废机油、废润滑油产生量约 6.0t/a，上述废油属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08（废矿物油与含矿物油废物），收集后存储于电厂危险废物暂存库。暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求建设。危险废物定期交由有资质单位处置。在采取上述措施后，危险废物可得到有效处置，对环境影响小。

10.3 小结

建设期产生的固体废物主要是场地和建构筑物施工产生的土石方、建筑垃圾和施工人员产生的少量生活垃圾。建设期产生的废弃土石方拟排至排土场填埋处置，建筑垃圾经分类收集，回收利用，不能回收利用的排至排土场填埋处置；施工期产生的生活垃圾收集后及时由当地环卫部门清运处置。建设期产生的固体废物在采取上述措施合理处置后不会对环境产生明显影响。

运营期产生的固体废物主要为土岩剥离物及选矸石等，拟排至外排土场及内排土场。

根据剥离物淋溶液检测结果，露天矿土岩剥离物为第Ⅰ类一般工业固体废物；类比剥离物淋溶试验分析结果，本项目煤矸石亦为第Ⅰ类一般工业固体废物，对周边水环境及土壤环境影响较小。因此本项目矸石与土岩剥离物混排，不会产生污染影响。项目产生的其他固体废物在采取本次评价提出的措施后，均不会对周边环境产生较大影响。

11 环境风险分析

11.1 评价依据

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

11.2 项目环境风险源调查

环境风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”。本项目不单独建设危废暂存间，依托电厂的危废暂存库。项目主要风险源为油库和爆破器材库。

油库中柴油最大存储量为 2500t，机油、黄油等其他油类最大存储量为 5.6t，本矿爆破是委托当地民爆公司去实施爆破，由民爆公司当天运输炸药到现场实施爆破，爆破器材库暂存铵油炸药和雷管量较少，铵油炸药最大储存量为 10t，雷管最大暂存量为 10 万发，铵油炸药主要成分为硝酸铵，雷管种类主要是数码电子雷管，不涉及化学成分。

11.3 环境风险潜势初判及评价等级

11.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV$^+$级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危害性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情况下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分见表 11.3-1。

表11.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	较轻危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	□$^+$	□	□	□
环境中度敏感区（E2）	□	□	□	□
环境低度敏感区（E3）	□	□	□	□
注：□$^+$为极高环境风险				

11.3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆爆物质，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值 Q 和所属行业及生产工艺特点 M，按照附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 P 等级进行判断。

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目危险物质主要为油类物质和铵油炸药（硝酸铵）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势初判方式首先按下式计算物质总量与临界量比值（Q）

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：$q_1,q_2,\ldots,q_n$——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1,Q_2,\ldots,Q_n$——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为□

当 $Q\geq1$ 时，将 Q 值划分为：（1）$1\leq Q<10$；（2）$10\leq Q<100$；（3）$Q\geq100$。

本项目危险物质 Q 值见表 11.3-2。

表11.3-2 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	最大暂存量（t）	临界量（t）	该种危险物 Q 值
1	柴油	4000	2500	1.6
2	机油	2.9	2500	0.0012
3	黄油	1.7	2500	0.00068
4	齿轮油	0.3	2500	0.00012
5	液压油	0.6	2500	0.00024
6	变速箱油	0.1	2500	0.00004
7	铵油炸药（硝酸铵）	10	50	0.2
合计				1.8022

2、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照风险导则附录 C 表 C.1 评估生产工艺情

况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目包含了油库，故 M=10，以 M3 表示。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

表11.3-3

危险物质数量与临界量比值（*Q*）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	**P4**	P4

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）判定，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

4、环境敏感程度（E）的分级

根据本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径，结合本项目油库和爆破器材库周边环境敏感情况，对照导则附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判定，本项目环境敏感程度为 E3。

5、环境风险潜势判断

根据建设项目环境风险潜势划分表 11.3-1，结合本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级和环境敏感程度（E）的分级，判定本项目环境风险潜势为□。

11.3.3 评价等级确定

根据 HJ169-2018 建设项目环境风险评价技术导则中评价等级划分表，见表 11.3-4 及本项目风险潜势判断结果，本项目环境风险评价简单分析即可。

评价工作等级划分

表11.3-4

环境风险潜势	□，□$^{+}$	□	□	□
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]

[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

11.4 环境敏感目标调查

本项目风险源油库和爆破器材库位于矿田东南部，油库和爆破器材库距离周边居民点距离均在 500m 以上，风险源与居民点的距离均较远。

11.5 环境风险识别

本煤矿环境风险评价重点为油脂库泄露的环境风险以及对环境造成的影响。本项目设置有油库和爆破器材库，油库中柴油最大存储量为 2500t，机油、黄油等其他油类最大存储量为 5.6t，容量为 2.5t 和 6t，铵油炸药最大储存量为 10t，不涉及重大危险源。

本项目风险识别具体内容见表 11.5-1。

表11.5-1 建设项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	油库	油类物质	危险物质泄露、火灾爆炸	漫流、下渗、废气	工业场地下游地下水水质、周边大气环境	
2	爆破器材库	铵油炸药	火灾爆炸	爆炸产生的废气	周边大气环境	

11.6 环境风险影响分析

11.6.1 风险源分析

本项目风险源项主要为油库储存的油类物质发生泄漏，在发生油罐损坏破裂后会在短时间内泄漏出大量的油品，以及油品泄漏及爆破材料引发的火灾、爆炸带来的次生环境风险。

本项目风险源项主要为：

1、油罐破损油品泄漏造成的直接环境风险。

2、油品泄漏以及由此引发的火灾、爆炸带来的次生环境风险。

3、爆破材料引发的火灾、爆炸带来的次生环境风险。

11.6.2 风险事故影响分析

1、油类物质发生泄漏的风险事故影响分析

事故性的泄漏可能流入河流、渗入土壤和地下水环境，从而对油库周边的河流、

土壤及地下水环境产生一定的影响。

油品泄漏有事故泄漏和非事故泄漏两种。事故泄漏主要指自然灾害造成的成品油泄漏对环境的影响，如地震、洪水等非人为因素。这种由于自然因素引起的环境污染造成的后果较难估量，最坏的设想是所有的成品油全部进入环境，对河流、土壤、生物造成毁灭性的污染。这种污染一般是范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。

非事故渗漏往往最常见，主要是油罐阀门、管线接口不严、设备的老化等原因造成的，其渗漏量很小，但对地表水和地下水的影响的也是不能轻视的，地下水一旦遭到燃料油的污染，会产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用；又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的燃料油，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物的死亡，而且土壤层吸附的燃料油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样尽管污染源得到及时控制，但这种污染仅靠地表雨水入渗的冲刷，含水层的自净降解将是一个长期的过程，达到地下水的完全恢复需几十年甚至上百年的时间。

本项目地上和地下储油罐均采用双层储油罐，并进行防腐处理；油罐底板采用 50cm 厚的钢筋混凝土硬化，再将油罐固定于底板上，出油管道进行防腐处理，油罐设置围堰设施，罐池内回填厚度大于 0.3m 的干净砂土，其中地下油罐装设高液位自动监控系统，具有油罐渗漏的监测功能和高液位的警报功能，故本油库的油品一旦泄漏，只要该油库的员工能够严格遵照国家有关规定操作，对事故正确处理，泄漏事故的危害是可以控制的。

2、油品泄漏引发的火灾、爆炸的风险事故影响分析

柴油属于易燃、易爆液体，如果在储存、输送过程发生跑、冒、滴、漏，卸油过程中管线接头等有渗漏，加油过程中加油设备及管线出现故障或加油过程操作不当等会引起油料泄漏，油料蒸发出来的可燃气体在一定的浓度范围内，能够与空气形成爆炸性混合物，明火、静电、高温或与氧化剂接触等易引起燃烧或爆炸；由于油料蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇到明火会引着回燃，也会造成火灾、爆炸事故。

本项目采用双层地埋式储油罐，保持油罐恒温，并且采取防火、防电等措施，储罐

爆炸几率较小，在采取相应的防爆措施和事故应急预案基础上，储罐爆炸的危害程度是可以控制的，储罐的火灾爆炸风险是可以接受的。

3、爆破材料引发的火灾、爆炸的风险事故影响分析

炸药储存及装卸过程安全条件不足、安全管理不善或违法作业规程，均有可能引发燃爆，发生火灾、爆炸危害事故，进而引发的次生污染物的排放，造成的次生环境污染事故，产生的污染物主要为燃烧烟气，将造成区域环境空气的污染。

根据现有资料，炸药爆炸瞬时产生的有毒有害气体主要为 CO、NO、氨氧化物、硝基苯及大量烟尘等。距离项目爆破器材库最近的保护目标为项目东南侧 750m 的罗家峁，且两者之间有山体阻隔，爆炸对环境的影响是瞬时的，仅发生在爆炸的瞬间，在较短时间内即可进行扩散，对周边居民影响较小。

11.7 环境风险防范措施

11.7.1 防范油库泄露及火灾爆炸措施

1、本项目所购买的设备是具有相应资质生产单位生产的合格产品，储油罐、输油管线及加油设施均严格按照了有关技术规范进行设计与施工。

2、放置油罐的罐池内回填了厚度大于 0.3m 的干净砂土，防止回填含酸碱的废渣；埋地钢管采用了焊接方式连接。

3、油罐各接合管设在油罐的顶部，便于平时检修与管理。

4、储罐及加油区域所有电器均防爆，同时禁止使用明火，采取防止静电累积、静电接地措施，安装了可燃气体探测仪。

5、油库装设具有油罐渗漏监测功能和高液位报警功能的高液位自动监测系统，以及时掌握油罐情况。

6、严格按照有关规范规定配备消防设备（消防沙、灭火器等），并保证灭火装置完整有效，一旦发生加油机火灾、爆炸事故能及时启动，进行灭火。

7、设置醒目的防火、禁止吸烟及明火标志。

8、从业人员应委托专业部门培训，经考核合格后上岗。

9、生产中应使用满足工艺需求的设备、管道，并定期检修、防腐，员工规范操作，杜绝物料的“跑、冒、滴、漏”；生产中使用的设备、管道应配置准确的监控仪表和完善

的防雷、防静电设施。

10、在项目区设置地下水常规监控井，利用油库西北约 210m 选煤厂内的疏干观测井，以便于了解项目所在区域地下水环境质量的变化情况，并采取相应措施。

11.7.2 防范爆破器材库火灾爆炸措施

通过采取以下安全措施防范火灾爆炸事故的发生：

1、库房内的温度最高不宜高于 30□最低不宜低于-10□。库房内的相对湿度宜保持在 50%-80%。

2、库房不需采暖，通风采用自然通风，库房内应放置温度和湿度计，每天检测、记录，合理进行库房的通风调节，以保持库内适宜的储存条件。

3、库房内爆破物品应堆放稳固整齐，各类爆破物品应分别堆放，并有明显标志。堆垛之间应留有检查、清点爆破物品的通道，通道宽度不应小于 0.6m，堆垛边缘与墙的距离不应小于 0.2m。控制各种爆破物品整箱堆放高度，工业雷管不应超过 1.6m，炸药不应超过 1.8m。

4、雷管等起爆器材，不应与炸药同时、同地进行装卸。

5、库房应整洁，应有良好的通风、防潮、防小动物进入、杜绝鼠害和防止阳光直射措施，库房内不应存放无关的工具和杂物。

6、进入项目区不应带烟火及其他引火物、不应穿带钉鞋和易产生静电衣服、不应使用能产生火花的工具开启炸药雷管箱。

7、炸药、雷管入库时，两名保管员必须认真验收，严格把好质量、数量关。

8、机动车进入项目区时应配有防火罩，且在库房门前装卸作业时，车辆应熄火、制动，宜在距库房 25m 以外处进行，不应在装卸现场添加燃料和维修车辆。

9、进入库房由两名值班人员分别开启两道门锁才能进入库房，以免有不正当行为，进行相互监督；除业务主管与保卫、安全人员外，无保卫部门证件不准进入，不论任何人出入库，都要认真填写登记表。

10、库区内禁止使用铁制工具，并使用防爆照明。

11.7.3 应急预案

建设单位应组织编制应急预案，并定期进行演练，如果发生泄漏，须立即启动应急

预案，及时采取措施，配合整体救援行动，控制影响污染程度，将环境影响及损失降至最小。

建设项目应急预案主要内容见表 11.7-1。

表11.7-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：油库、爆破器材库
2	应急组织机构、人员	厂区、库区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对库区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

11.8 环境风险评价结论

评价认为，只要企业严格按照有关规定及环评提出的风险防范措施与管理的要求实施，建立应急预案机制，并按要求编制突发环境事件应急预案，并接受当地政府等有关部门的监督检查，该项目发生泄漏和火灾爆炸事故的可能性将进一步降低，环境风险可以控制在可预知、可控制、可解决的情况之下，不会对外环境造成大的危害影响。

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 11.8-1。

表11.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿 12.0Mt/a 生产能力核定项目			
建设地点	内蒙古自治区	鄂尔多斯市	准格尔旗	魏家峁镇
地理坐标	油库 N 39°32′21.29″，E 111°19′53.94″ 爆破器材库 N39°32′2.97″，E111°20′17.08″			

主要危险物质及分布	1、油库：主要危险物质为柴油、机油等油类物质，柴油最大存储量为 2500t，机油、黄油等其他油类最大存储量为 5.6t。 2、爆破器材库：主要危险物质为铵油炸药（硝酸铵），最大存储量约为 10t。
环境影响途径及危害后果	油品泄漏事故污染地下水和土壤，从而对油库周边的土壤及地下水环境产生一定的影响； 油品泄漏及爆破材料引发的火灾、爆炸带来的次生环境风险，事故污染环境空气和地表水。
风险防范措施要求	油库风险防范措施： 油罐采用双层罐，油罐安装高低液位报警器，减少管线接口，油罐的进出口管道采用金属软管连接等；油罐的各结合处设在油罐的顶部，便于平时的检修与管理；对储罐、阀门等进行定期检测；设立标志，防止人为破坏；设置醒目的防火、禁止吸烟及明火标志；从业人员应委托专业部门培训，经考核合格后上岗，提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生。 爆破器材库风险防范措施： 严格控制库房温度、湿度；合理进行库房的通风调节，采用自然通风；各类爆破物品应分别堆放，并有明显标志；雷管等起爆器材，不应与炸药同时、同地进行装卸；库房应整洁，应有良好的通风、防潮、防小动物进入、杜绝鼠害和防止阳光直射措施；进入项目区不应带烟火及其他引火物、不应穿带钉鞋和易产生静电衣服、不应使用能产生火花的工具开启炸药雷管箱；库区内禁止使用铁制工具，并使用防爆照明。 制定《突发环境事件应急预案》、《环境隐患排查制度》和《环境风险预案巡视、巡查制度》，对风险源定期巡查，排除环境风险隐患。
填表说明：无	

11.9 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见表 11.9-1。

环境风险评价自查表

表11.9-1

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>柴油</td><td>机油、黄油等</td><td colspan="2">铵油炸药（硝酸铵）</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>2500</td><td>5.6</td><td colspan="2">10</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 0 人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数 1130 人</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>无管线</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1☐</td><td>F2☐</td><td colspan="3">F3☑</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1☐</td><td>S2☐</td><td colspan="3">S3√</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1☐</td><td>G2☐</td><td colspan="3">G3√</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1☑</td><td>D2☐</td><td colspan="3">D3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q<1</td><td>1≤Q＜10√</td><td>10≤Q<100</td><td colspan="3">Q＞100</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1☐</td><td>M2☐</td><td>M3☑</td><td colspan="3">M4☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1☐</td><td>P2☐</td><td>P3☐</td><td colspan="3">P4☑</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>□+□</td><td colspan="2">□□</td><td colspan="2">□□</td><td colspan="2">□□</td><td>□☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级□</td><td colspan="2">简单分析☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="4">有毒有害</td><td colspan="4">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄露☑</td><td colspan="6">火灾、爆炸引发伴生\次生污染物排放√</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气□</td><td colspan="4">地表水□</td><td colspan="2">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td colspan="2">源强设定方法</td><td colspan="2">计算法□</td><td colspan="2">经验估算法□</td><td colspan="2">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td colspan="2">预测模型</td><td colspan="2">SLAB□</td><td colspan="2">AFTOX□</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">预测单元格</td><td colspan="6">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m</td></tr>
<tr><td colspan="6">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="8">最近环境敏感目标 ，到达时间 h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="8">下游厂区边界到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="8">最近环境敏感目标 ，到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="8">油罐采用双层罐，油罐安装高低液位报警器等，爆破器材库要做好各项防爆措施，加强日常设施的维护和保养。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="8">采取评价提出措施后，项目环境风险可防控。</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：“□”为勾选项，“_”为填写项</td></tr>
</table>

12 环境影响经济损益分析

本章节将通过对该工程的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，得出环境保护与经济之间的相互制约的关系。分析建设项目的经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

12.1 项目建设的环境保护投资估算

本项目新增工程总投资 74205.86 万元，环境保护工程投资 432.50 万元，约占总投资的 0.58%，详见表 12.1-1。

表12.1-1 本次环境保护工程投资估算表

序号	环保项目			工程内容	投资估算(万元)	备注
1	废气治理	颗粒污染物	原煤输送	对选煤厂连接栈桥进行封闭，做到输煤廊道全封闭。	12	
			1#破碎站	增加封闭措施，减少无组织粉尘排放	50	
			2#破碎站	增加封闭措施，减少无组织粉尘排放	50	
			智能干选车间	旋风除尘器+布袋除尘器进行除尘处理	11	
			产品仓	筒仓上转载点设有干雾抑尘除尘装置	3	
			地销煤场	建设车辆冲洗设施	3	
				进场道路改造为水泥砼路面	/	计入主体工程投资
			道路硬化	四号公路改造为水泥砼路面	/	计入主体工程投资
2	水污染治理	地下水		油罐采用双层结构，油罐区进行防渗处理	28	
3	噪声控制	1#半移动破碎站		设置隔声门窗	3	
		2#半移动破碎站		设置隔声门窗	3	
		智能干选车间		设置隔声门窗	3	
		空气压缩机房		设置隔声门窗	3	
		其它		隔声耳罩、减速带、限速禁鸣标志	1	
4	生态保护与恢	遗留环境问题整改		对四号公路两侧坡面进行绿化	7.5	
		水土保持措施		按照水土保持主管部门批复的水土保持方案实施	列入水保方案	

	复	露采坑和排土场治理	按照矿山地质环境保护与土地复垦方案实施。计划 2022 年度土地复垦总面积 $152hm^2$	列入地质环境保护与土地复垦方案	持续进行
5	其他		环境管理及培训	10	
			环境监测	30	
			环境影响评价费	135	
			工程竣工环保验收调查报告编制费	80	
合计				432.50	

12.2 环境保护费用的确定和估算

12.2.1 环境保护费用的确定和估算

环境保护费用一般可分为外部费用和内部费用，用下式表示：

Et=Et(O)+Et(I)

式中：Et——环境保护费用

Et(O)——环境保护外部费用

Et(I)——环境保护内部费用

（1）外部费用的确定与估算

外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用，主要为排土场地质环境治理、土地复垦、边坡扦插沙柳网格、植被绿化、矿山生态农业费用等，外部费用总计 42044.94 万元，分摊到每年外部费用为 738.93 万元/年。

（2）内部费用的确定与估算

内部费用是指项目开发过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由环保设施基本建设费和运行费两部分组成。

环境保护基本建设费用共计 14316.08 万元，折算到每年投入的环境保护基本建设费用为 251.60 万元

环保设施运行费用是指煤矿各项环保工程的运行、管理费用，按生产要素计算，运行费用主要由各项环保工程的折旧费、设备大修费用、耗电费、材料消耗费、人工工资及福利费、运输费、设备维护费和管理费等。本矿原环保设施年运行费为 152.95 万元/年，主要包括除尘设施折旧、废水处理站折旧、“三废”排污费、环境检测设备运行维护

费等。本次新增年运行费为 6 万元/年，每年投入的环保工程运行费用为 158.95 万万元/年。

（3）年环境保护费用

年环境保护费用共计为 410.55 万元/年。

12.2.2 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用（Hs）即指煤矿生产过程中每年资源的流失和环境危害造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

1、煤炭资源的流失价值

这里煤炭资源流失价值，是指因煤炭外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因和矸石等劣质燃料排弃造成的煤炭资源损失，本项目由于采取了很完善的防治措施，煤炭资源流失很少，可以忽略不计。

2、水资源的流失价值

本项目矿坑水经过处理后用于洒水降尘、冲洗车辆和选煤厂生产补充水；输煤栈桥冲洗废水处理后用于排土场洒水抑尘；选煤厂煤泥水处理后循环使用；生活污水处理后用于绿化和排土场洒水降尘。本项目无污废水外排，每年浪费水资源价值 0.0 万元。

3、环境损失费

由于本项目排放的“三废”均通过比较完善的污染控制工程进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境污染很小，本项目“三废”排放对环境污染带来的损失约为 20 万元/年。

所以本项目的环境损失费用（1）+（2）+（3）=20 万元/年

12.2.3 环境成本和环境系数的确定与分析

1、年环境代价

年环境代价 Hd 即是项目投入的年环境保护费用 Et（包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用 Hs 之和，合计为 430.55 万元/年。

2、环境成本的确定

环境成本 Hb 是指开发项目单位产品的环境代价，即 Hb=Hd/M，M 是产品产量（按原煤产量计），经计算，项目的年环境成本为 0.36 元/吨原煤。

3、环境系数的确定

本项目的财务价格选取为 254.44 元/t(不含税价)计算,年煤炭销售总收入 305328.00 万元。

经计算，本项目环境系数为 0.0014，即项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价达 14 元。

本项目环境经济损失分析汇总情况见表 12.2-1。

环境经济损失分析表

表12.2-1

<table>
<tr><th colspan="4">指标名称</th><th>单项费用（万元）</th><th>单项费用小计（万元）</th><th>年费用（万元/年）</th><th>年费用小计（万元/年）</th><th>年费用合计（万元/年）</th></tr>
<tr><td rowspan="6">环境代价</td><td rowspan="3">环境保护费用</td><td>外部费用</td><td>生态整治</td><td>42044.94</td><td>42044.94</td><td>738.93</td><td rowspan="3">1223.76</td><td rowspan="6">1147.53</td></tr>
<tr><td rowspan="2">内部费用</td><td>环境保护基建费用</td><td>14292.08</td><td rowspan="2">23249.34</td><td rowspan="2">408.60</td></tr>
<tr><td>环境保护设施运行费</td><td>8957.26</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环境损失</td><td colspan="2">煤炭资源损失</td><td>0</td><td rowspan="3">20</td><td rowspan="3">20</td><td rowspan="3">20</td></tr>
<tr><td colspan="2">地下水资源流失损失</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境损失费（以排污费代）</td><td>20</td></tr>
<tr><td colspan="4">吨煤环境代价（元/吨原煤）</td><td colspan="5">0.36</td></tr>
<tr><td colspan="4">万元产值环境代价（元/吨原煤）</td><td colspan="5">14</td></tr>
</table>

本项目投产后，年环境代价为 1147.53 万元/年，吨煤环境代价为 0.36 元，万元产值环境代价为 14 元。

13 环境管理与监测计划

按照《建设项目环境保护管理设计规定》的有关要求，矿山在开发建设同时，应结合企业生产与当地环境实际，建立健全矿山环境管理机构和各项规章制度，规范企业的环境行为，推行清洁生产、循环经济，实现节能减排。

13.1 环境管理

本工程是北方魏家峁煤电有限责任公司的两个子项之一，该公司目前的环境管理机构设置情况如下：

组长：总经理、党委书记

副组长：副总经理、总工程师、总会计师、纪委书记

成员：副总工程师、各部门负责人

环境保护工作领导小组下设六个工作组，分别为电厂环境保护治理工作组、煤矿环境保护治理工作组、危废品处置工作组、生活垃圾治理工作组、外包单位工作及生活区域环境治理工作组、环境保护舆情控制组，主要负责公司环境保护组织管理工作。

环境管理人员的主要职责是：

①统一领导公司环境保护工作，组织贯彻执行国家、行业、地方和上级公司发布的环保法律法规、环保管理制度及相关要求。

②研究制定公司重大环境保护方案及措施。

③审定公司环境保护规划、主要工作计划，建立健全公司环境保护长效机制。

④审定公司环境保护相关制度及环境突发事故（事件）应急预案。

⑤审批及监督环境保护专项资金的使用。

⑥协调解决公司全局性重大环境问题，组织开展重大环境突发事件的应急处置工作。

⑦对公司环境保护工作开展情况进行监督、检查及考核，审定环境保护考核结果。

综上，魏家峁煤矿所在的北方魏家峁煤电有限责任公司环境保护机构比较健全。但根据现场调查，在实施管理方面存在缺陷，如生活污水处理设施存在不能满足用水水质要求的情况、道路洒水存在不及时的情况。在后续生产过程中须加强生活污水处理设施运行管理保证处理后水质满足用水水质要求，严格执行已制定的洒水制度、加强道路洒水登记台账和运行管理。需对环保设施操作人员定期培训及检查制度，确保环保设施正

常有效运行。

13.2 污染物排放管理要求

13.2.1 污染物排放情况

项目运行期污染物排放情况汇总见表 13.2-1。

项目污染物排放清单

表 13.2-1

类别	污染源	污染物	采取措施	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	执行环境标准
废气	钻孔	颗粒物	湿式穿孔凿岩，钻机配备干式捕尘器，工作面喷雾洒水降尘	/	43.78	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 4、表 5 标准，无组织＜1mg/m³ 有组织＜80mg/m³
	爆破	颗粒物	采用多排垂直深孔微差松动爆破，爆破前向预爆破矿体或表面洒水预湿	/	224.44	
		CO		/	200.15	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
		NO_x		/	396.84	
	剥离物装卸	颗粒物 无组织	减少卸载高度，喷雾洒水降尘	/	65.11	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 4、表 5 标准，无组织＜1mg/m³ 有组织＜80mg/m³
	剥离物运输	颗粒物 无组织	苫盖、清洗轮胎、压实路面并及时洒水	/	51.55	
	剥离物堆放	颗粒物	洒水降尘、苫盖	/	50.37	
	半移动破碎站	颗粒物	破碎站实施全封闭、干雾抑尘器	/	微量	
	筛分破碎车间	颗粒物	设集尘罩收集含尘气体，然后采用除尘器集中处理含尘气体	60	5.1	
	智能干选车间	颗粒物	引入并联的旋风除尘器+布袋除尘器进行除尘	<80	微量	
	产品仓	颗粒物	筒仓上转载点设有喷雾洒水除尘装置	<80	微量	
	带式输送机	颗粒物 无组织	封闭式运输走廊，喷雾降尘	/	微量	
	煤炭储存	颗粒物	采用筒仓储存	/	微量	
	煤炭外运	颗粒物 无组织	采取苫盖、道路硬化、定期洒水、车辆冲洗	/	微量	
	燃油废气	颗粒物	选用低能耗、高效率的燃	/	8.83	

		SO_2	油设备	/	141.32	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）无组织＜0.4mg/m^3
		NO_x		/	118.71	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
废水	矿坑水	COD	采掘场排水采用坑底贮水排水方式，在采掘场中部坑底设置排水泵站，排水泵站集水池内设置潜水电泵，采掘场排水泵站设置 4 条正常排水管路、暴雨排水管路，将坑内集水排至 2 号储水池，沉淀后用于洒水降尘和冲洗车辆。	27	0	综合利用不外排
		石油类		0.60	0	
		SS		42	0	
		氟化物		1.88	0	
	机修区	COD	二套 WSZ-15 型（每套处理量为 15m^3/h）的污水处理设备，处理规模 600m^3/d，采用“污水→机械格栅→调节池→一体化处理设备→机修过滤器→活性炭过滤器→回用水池→复用给水泵→绿化和洒水”工艺。	82	0	综合利用不外排
		BOD_5		17.7	0	
		SS		46	0	
		NH_3-N		13.9	0	
		动植物油		0.45	0	
	区队办公区	COD	区队办公区选用一套 WSZ-10 型（每套处理量为 10m^3/h）的污水处理设备，处理规模 200m^3/d，采用““污水→机械格栅→调节池→一体化处理设备→机修过滤器→活性炭过滤器→回用水池→复用给水泵→绿化和洒水”工艺	82	0	综合利用不外排
		BOD_5		17.7	0	
		SS		46	0	
		NH_3-N		13.9	0	
	输煤栈桥冲洗废水	COD	处理后用于绿化和排土场洒水抑尘	/	/	综合利用不外排
		石油类		/	/	
		SS		/	/	
		氟化物		/	/	
	选煤厂煤泥水	COD	处理后循环使用	/	/	综合利用不外排
		石油类		/	/	
		SS		/	/	
		氟化物		/	/	

	初期雨水	SS	初期雨水收集池 250m³，沉淀后回用于场地抑尘洒水	0.45	/	综合利用不外排
固废	掘工作面	剥离物	运至东一号外排土场和西南排土场处置，达产第 1 年实现部分内排，达产第 4 年全部内排	/	18240	综合利用率 100%
	矿坑水处理站	污泥	矿坑水处理产生的煤泥，掺入煤中销售	/	4.16	综合利用率 100%
	选煤厂	煤泥	选煤厂煤泥水处理产生的煤泥，掺入煤中销售	/	210000	
		选矸	汽车运至内排土场填埋	/	1059600	综合利用率 100%
	栈桥	煤泥	栈桥冲洗废水处理产生的煤泥，掺入煤中销售	/	0.53	综合利用率 100%
	生活污水处理站	污泥	运至排土场作为绿化用肥	/	1.65	处理率 100%
	办公场地	生活垃圾	设置生活垃圾箱，集中收集，纳入魏家峁镇生活垃圾处理系统	/	215.50	处理率 100%
	工业场地	废机油、废润滑油	收集后存储于电厂危险废物暂存库	/	6.00	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单的相关规定
噪声	各类机械设备、运输车辆等	等效 A 声级	建筑隔声，基础减振等	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

13.2.2 规范化管理

1、原有 6.0Mt/a 工程规范化管理

（1）露天煤矿现场安装视频监控系统对现场扬尘进行时时监控，生产作业现场 5 级及以上大风立即停产；

（2）公共道及工业广场路由专人进行清扫；

（3）入矿道路电厂东门至洗煤厂硬化 6.5km；

（4）排土场周边种植防护林用于防风防沙，钻机全部设置捕尘器抑制扬尘产生；

（5）煤矿生产区配备 15 台洒水车、非生产区配备 3 台洒水车，共计 18 台洒水车对生产区和非生产区 24 小时不间断洒水；

（6）运煤车辆出矿时经过轮胎清洗机对车辆轮胎进行清洗后方可出矿；

（7）输煤系统及转载点采用全封闭结构，并设置通风除尘系统和喷雾洒水装置；

（8）4 个原煤仓及洗煤厂装车仓采用全封闭结构；

（9）采用具有良好声学特征的产品，从根本上减轻噪声污染的强度；通过增加绿化带加强噪声的隔离，使环境噪声达到标准要求；作业现场避免高噪声设备同时作业，爆破安排在白天作业；

（10）委托第三方检测机构每月对矿区粉尘和矿界噪音进行监测。

2、扩建项目规范化管理

（1）排污口立牌管理

各污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与《环境保护图形标固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

排放口图形标志见图 13.2-1。

图 13.2-1 排放口典型图形标志

（2）露天区和排土场立标管理

在生产过程中应该选择露天区和排土场边界醒目处设立警示牌，并根据其边界变化及时更新警示牌位置。

（3）严格执行原有规范化管理方案。

13.3 环境监测计划

13.3.1 监测目的

环境监测的目的是为全面、及时掌握整合工程污染动态，了解项目建设对所在地区的环境质量变化程度、影响范围及运行期的环境质量动态，及时向主管部门反馈信息，为项目的环境管理提供科学依据。

13.3.2 环保措施监控要点

由于本次产能核增工程需增加的工程很少，主要是外包单位新增了设备，工程量较小，因此主要论述项目运行期的环保措施监控要点。

1、把井田、工业场地、露天采坑、排土场、运输道路、矿坑水处理站、生活污水处理站的环境管理、污染防治和生态恢复纳入矿山正常生产与企业管理之中，从计划管理、生产管理、技术管理、设备管理到经济成本核算都要有环境保护的具体内容和指标，并要落实到车间、班组和岗位。

2、严格执行环境管理规章制度，确保环保设施正常稳定运行。

3、积极采取适合本矿山和当地环境成熟的环保技术，退役后，进行复垦绿化。

4、加强矿山环境污染事故的风险管理，落实各环节防范措施，制定环境风险应急预案，强化应急处置机制。

5、加强运行期环境监测，发现问题及时处理。

13.3.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等导则和标准要求，提出项目生产运行阶段污染源和环境质量监控计划内容。见表 13.3-1。

本项目环境监控计划一览表

表 13.3-1

时段	监测内容		监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
运行期污染源	废气	采掘场、排土场、选煤厂生产扬尘及作业设备废气	采掘场、排土场和选煤厂综合考虑，在其上风向设 1 个测点、下风向设 2 个测点、两侧各设 1 个点，共 5 个点	颗粒物、CO、NO_x	每季度 1 次	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）
	废水	矿坑水	处理设施进、出口	COD、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类	每季度 1 次	《城市污水再生利用 城市　杂用水水质》（GB/T18920-2020）

<table>
<tr><th>时段</th><th colspan="2">监测内容</th><th>监测点位</th><th>监测因子</th><th>监测频率</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="2"></td><td>输煤栈桥冲洗废水</td><td>处理设施进、出口</td><td>COD、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类</td><td>每季度1次</td><td>《城市污水再生利用 城市 杂用水水质》（GB/T18920-2020）</td></tr>
<tr><td>生活污水</td><td>机修区生活污水处理站进、出口，区队办生活污水处理站进、出口</td><td>COD、BOD_5、NH_3-N、SS、动植物油</td><td>每季度1次</td><td>《城市污水再生利用 城市 杂用水水质》（GB/T18920-2020）</td></tr>
<tr><td colspan="2">噪声</td><td>采掘场、排土场和选煤厂综合考虑，在其四周噪声最大位置处各设1个点</td><td>等效连续A声级</td><td>2次/年</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界噪声标准III类</td></tr>
<tr><td>固废</td><td>废机油、废润滑油</td><td>危废暂存间</td><td>台账及委托处理协议</td><td>1次/年</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="6">运行期环境质量</td><td colspan="2">生态环境</td><td>矿田内及周边</td><td>植被（物种多样性、生物量等）</td><td>物种多样性调查每年1次；生物量调查五年1次</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境空气</td><td>郝家杏树峁、王家圪洞、罗家峁</td><td>PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、TSP日均浓度</td><td>每年1次</td><td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">声环境</td><td>选择采掘场和排土场周围有可能受影响的村庄监测</td><td>昼间和夜间的等效声级Leq</td><td>根据需要开展</td><td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）II类区标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">地表水</td><td>罐子沟入矿区处、罐子沟处矿区东一排土场下游处</td><td>水温、pH、COD、BOD_5、氨氮、高锰酸盐指数、DO、石油类、硫化物、氟化物、铁、锰</td><td>每年1次</td><td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">地下水</td><td>疏干观测井☆1</td><td>K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、总硬度、硫酸盐、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、砷、氯化物、氟化物、六价铬、镉、铁、锰、铅、汞、耗氧量、溶解性总固体、挥发酚</td><td>每年1次</td><td>《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准</td></tr>
<tr><td>疏干观测井☆1、大塔观测井☆3、张家圪卜观测井☆4、魏家峁水源地☆6、石城墕水井☆7</td><td>水位</td><td>每季度1次</td><td>/</td></tr>
</table>

时段	监测内容	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
	土壤	油库柱状样	pH 值、含盐量、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	五年 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）
		机修区 1 个柱状样点			
		矿田开采区附近 2 个表层样点	pH 值、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	五年 1 次	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

13.4 企业环境信息公开

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，促进企业事业单位如实向社会公开环境信息，推动公众参与和监督环境保护，按照相关企业环境信息公开办法，对本项目环境信息公开提出如下要求：

13.4.1 企业环境信息公开制度

企业环境信息公开单位：北方魏家峁煤电有限责任公司

信息公开原则：按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开。所公开的信息必须真实、有效。

信息公开要求：北方魏家峁煤电有限责任公司应当建立健全本单位环境信息公开制度，制定专门机构或部门负责本单位环境信息公开日常工作。

13.4.2 企业环境信息公开内容

1、基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

2、排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。

3、污染防治设施的建设和运行情况。

4、露天采坑和排土场生态恢复情况。

5、突发环境事件应急预案。

6、鼓励企业资源公开有利于保护生态、防治污染、履行社会环境责任的相关信息。

7、其他应当公开的环境信息。

13.4.3 企业环境信息公开方式

北方魏家峁煤电有限责任公司可采取以下一种或几种方式对企业环境信息进行公开：

1、公告或者公开发行的信息专刊。

2、广播、电视等新闻媒体。

3、信息公开服务、监督热线电话。

4、本单位的资料索取点、信息公开栏等场所或者设施。

5、其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

13.5 环境保护设施竣工验收清单

建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行管理办法》（国环规环评〔2017〕4 号）中有关规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，组织编制验收调查报告。验收调查报告编制完成后，建设单位应当根据验收调查报告结论，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

由于原有工程配套的环保措施已于 2014 年 6 月通过验收并备案，详见表 13.5-1。

原 6Mt/a 项目环境保护竣工验收清单

表 13.5-1

序号	项目	验收内容	符合验收要求
一	大气污染治理		
1	工业场地内各锅炉	每台锅炉均配有脱硫除尘器	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271—2001)中二类区 II 时段标
2	露天矿生产场所	无组织排放的污染物浓度	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）中相关标准要求
3	空气质量	郝家杏树峁等 4 个敏感点	《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中二级标准要求
二	水污染治理		
1	区队办公区	200 立方米 / 天污水处理站处理后的废水	《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中一级排放标准
2	机修区处	600 立方米 / 天污水处理站处理后的废水	《污水综合排放标准》CGB8978—1996)中一级排放

			标准
3	矿坑水	在露天采坑洪渠内建设了 3 座 1000 立方米的沉淀池，矿坑水经三级沉淀池处理	煤炭工业污染物排放标准》(GB20426—2006)中相应标准
4	地下水	珅、铅、pH、氨氮、总硬度、氟化物	《地下水质量标准》(GB/Tl4848-93)中III类标准
三	固体废物治理		
1	矿坑水处理站煤泥和栈桥冲洗废水处理系统煤泥	掺入煤中销售	按要求实施
2	洗选矸石	汽车运至排土场填埋	
3	生活污水处理站污泥	运至排土场作为绿化用肥	
4	生活垃圾	设置生活垃圾箱，集中收集，纳入魏家峁镇生活垃圾处理系统	
5	废机油、废润滑油	收集后存储于电厂危险废物暂存库	
四	噪声治理		
1	破碎机（原煤破碎机 1 台、精煤破碎机 1 台）	隔声门窗、基础减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
2	振动筛（2 台）	隔声门窗、基础减震	
3	溜槽	隔声门窗、溜槽阻尼	
4	空压机	安装消声器，基础减震隔声门窗	
5	离心脱水机	基础减震、隔声	
6	综合维修车间（起吊设备，车间配有普通车床、万能铣床、台式钻床、剪板机、砂轮机、电器试验设备、交直流弧焊机等主要设备）	厂房车间设置隔声门、窗；选用低噪声设备；设置减振机座。	
7	矿山设备大修车间（起重机、电焊、气焊设备等）	厂房车间设置隔声门、窗；选用低噪声设备；设置减振机座。	
8	自卸卡车和工程机械大修车间（起重机、汽修专用设备、油脂集中润滑站、压装设备、电焊、气焊设备及必要的试验设备。）	厂房车间设置隔声门、窗；选用低噪声设备；设置减振机座。	
9	换热站（换热机 2 台、采暖循环泵 1 台）	选用低噪声设备，设置减振机座、隔声门窗，泵机均在出入口设置软接头，并设置	

		减振基础。	
10	生活污水处理站（潜污泵）	选用低噪声设备，设置减振机座、隔声门窗，泵机均在出入口设置软接头，并设置减振基础。	
11	换热站（换热机 2 台、采暖循环泵 2 台）	选用低噪声设备，设置减振机座、隔声门窗，泵机均在出入口设置软接头，并设置减振基础。	
12	生活污水处理站（潜污泵）	选用低噪声设备，设置减振机座、隔声门窗，泵机均在出入口设置软接头，并设置减振基础。	
13	换热站（换热机 2 台、采暖循环泵 2 台）	选用低噪声设备，设置减振机座、隔声门窗，泵机均在出入口设置软接头，并设置减振基础。	
14	卸油泵、发油泵	房间墙体隔声，对车间内各设备设置减振基础，车间门窗设置为隔声门窗；底层低频振动设备设吸声减振基础	
15	其他	隔声耳罩、减速带、限速禁鸣标志	
五	生态保护与恢复		
1	生态综合整治，主要包括遗留环境问题整治	土地平整措施、植被恢复	按要求实施
2	生态补偿	按照自然资源部门批复的土地复垦方	
3	水土保持措施	按照水土保持主管部门批复的水土保持方案	
其他			
1	区队办公区	利用区队办公区现有设施，在区队办东侧新建两栋宿舍楼承接外包基地职工生活	按要求实施

本次产能核定工程竣工环保验收主要针对“以新带老”环保设施和新建环保工程进行，详见表 13.5-2。

项目环境保护竣工验收清单（建议）

表 13.5-2

序号	项目	验收内容	验收要求
一	大气污染治理		
1	采掘场扬尘	坑口破碎站进行封闭改造，新建 2#破碎采取封闭措施	《煤炭工业污染物排放标准》

2	道路扬尘	并在地销煤场建设车辆冲洗设施、地销煤场进场道路和四号公路改造为水泥砼路面	（GB20426-2006）标准限值
4	输煤系统和地销煤场	选煤厂至 2 号分流站间栈桥进行全封闭升级改造	
5	智能干选车间	车间干选后的含尘废气从干选机上引入并联的旋风除尘器+布袋除尘器进行除尘	
6	产品仓	筒仓上转载点设有喷雾洒水除尘装置	
7	道路洒水	严格执行已制定的洒水制度，加强道路洒水登记台账和运行管理	按要求实施
二	水污染治理		
1	生活污水处理设施	加强生活污水处理设施运行管理保证处理后水质满足用水水质要求	《城市污水再生利用城市　杂用水水质》（GB/T18920-2020）
三	固体废物治理		
1	剥离物	运至东一号外排土场、西南排土场和东二号外排土场处置，达产第 1 年实现部分内排，达产第 4 年全部内排	按要求实施
2	选矸石	由带式输送机运至矸石仓，最后进行综合利用	按要求实施
四	噪声治理		
1	1#半移动破碎站	设置隔声门窗	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 级标准
2	2#半移动破碎站	设置隔声门窗	
3	筛分破碎车间	增加减震垫并采用隔声屏和墙面吸声结构	
4	电动机、带式输送机机头等较小的设备	设置隔声罩	
5	其它	隔声耳罩、减速带、限速禁鸣标志	
五	生态保护与恢复		
1	绿化	对四号公路两侧坡面进行绿化	按要求实施
2	土地复垦	按照矿山地质环境保护与土地复垦方案实施。2022 年度土地复垦总面积 152hm^2	
六	其它		
1	油库地下油罐	油库地下油罐改造为双层油罐，并对油罐放置层进行防渗处理	《双层罐渗漏检测系统 第 7 部分：双层间隙、防渗漏衬里及防渗漏外套的一般要求和试验方法》（GB/T 30040.7-2013）
2	外包基地	办公室、设备和材料存放场地利用，生活设施拆除	按要求实施

3	环境监测	定期委托有资质的监测单位进行监测	按监控计划开展
4	环境管理	检查环境管理制度的落实情况	按要求实施
5	风险防范	风险管理、防范措施及应急预案	按要求实施

13.6 环境监督与管理建议

1、内蒙古自治区环境保护厅和鄂尔多斯市生态环境局负责企业环保工作日常实施监督管理，监督北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿环境管理计划的实施及环保设施和生态保护工程竣工验收，确认应执行的环境管理法规和标准。

2、内蒙古自治区环境保护厅和鄂尔多斯市生态环境局监督建设单位落实环境管理计划，执行有关环境管理法规、标准，协调各部门之间关系，做好环境保护工作，负责工程环保设施改造、运行情况的监督和检查。

14 结论

14.1 工程概况

北方魏家峁煤电有限责任公司魏家峁露天煤矿矿田面积 52.5932km^2，露采区地表境界：东西平均长 6.30km，南北平均宽 6.15km，面积为38.7386km^2，建设规模 12.0Mt/a，服务年限 56.9 年。土岩剥离采用“单斗挖掘机—卡车间断开采”工艺，采煤采用“单斗挖掘机—卡车—半移动式破碎站—胶带输送机半连续开采”工艺，职工人数 1306 人，年工作日 330d，各工业场地占地面积保持不变，仍为 158.04hm^2。本次生产能力核定工程外包单位新增了设备，采装设备新增 6.5m^3液压挖掘机 10 台、2.5m^3液压挖掘机 13 台、3.8m^3液压挖掘机 1 台、1.8m^3液压挖掘机 1 台，运输设备新增 32m^3自卸卡车 79 台、新增 40m^3自卸卡车 90 台，新增装载机 5 台；地面生产系统增加 2 号半移动式破碎站（Q=2000t/h）和 202 带式输送机，总投资 57300 万元，建设周期 3 个月。

14.2 环境质量现状

14.2.1 环境空气质量现状

本评价收集了内蒙古自治区生态环境厅 2022 年 6 月公布的“2021 年内蒙古自治区生态环境状况公报”数据，鄂尔多斯市 2021 年 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 年均浓度分别为：22ug/m^3、57ug/m^3、11ug/m^3、22ug/m^3；CO，24 小时平均第 95 百分数浓度为 0.9mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均值第 90 百分位数浓度为 151ug/m^3，各污染物平均浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，2021 年鄂尔多斯市环境空气质量属于达标区。

本评价委托内蒙古华智鼎环保科技有限公司对项目区大气环境质量现状进行了补充监测。监测结果显示在监测时段内 O_3、NO_2、SO_2、CO、TSP、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 日均浓度以及 CO、NO_2、O_3、SO_2 小时值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

14.2.2 地表水环境质量现状

罐子沟各监测断面各监测因子在监测时段内均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中□类标准要求，区域地表水环境质量良好。

14.2.3 地下水环境质量现状

监测结果表明，地下水监测点 D1 疏干观测井、D2 刘管堧水井、D7 石城堧水井各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，项目区地下水环境质量现状良好。

14.2.4 声环境质量现状

矿田范围内各场地监测点位的监测结果在监测时段内可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；周边各敏感点监测结果在监测时段内可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，项目所在地声环境质量良好。

14.2.5 土壤环境质量现状

经监测，油库、选煤厂工业场地、机修区、地销煤场、东一排土场、内排土场等场地内监测点各项指标均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值标准，工业场地土壤环境质量状况良好，土壤环境未受到魏家峁露天矿生产污染影响。

已复垦的排土场，以及周边阴家咀、担桥梁、魁素梁峁、王家圪洞、罗家峁等村庄耕地各监测指标均能达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准，本矿复垦后的排土场、周边村庄耕地土壤环境质量状态良好。

14.2.6 生态环境现状调查

1、本评价区位于内蒙古自治区鄂尔多斯市，行政区划隶属内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗。在植物地理区系上，属欧亚草原植物区－黄土高原草原植物省－阴南黄土丘陵洲，是位于阴山以南的黄土丘陵区。植被地带上，评价区属暖温型草原带中的典型草原亚带，沙地以固定和半固定沙丘为主。地质地貌以沙丘与丘间低湿滩地交错分布为特征，反映出评价区中特殊景色。

2、根据《内蒙古自治区生态功能区划》，本项目所在区域主要属于 XXIX 陕甘宁黄土高原生态区（一级功能区），XXIX-5（二级功能区）陕北黄土丘陵沟壑水土流失极敏感生态亚区，XXIX-5-1 准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持生态功能区，本区存在的主要环境问题是水土流失，土地沙化、植被退化；在生态环境敏感性评价上属水土流失、土地沙化极敏感区。

3、评价区域内优势种群落主要有本氏针茅、油蒿、柠条锦鸡儿、人工樟子松、天然杨柳树、北沙柳等；其中以本氏针茅和柠条锦鸡儿、油蒿、油松、樟子松、山杏等为主要的植被类型。评价范围无国家级保护植物，本项目评价区可能涉及牛心朴子为内蒙古自治区重点保护草原野生植物。

4、根据调查及查阅相关资料，访问当地居民和林业局介绍，评价区以鸟类和哺乳类为主，经与 2021 年 11 月 17 日内蒙古自治区人民政府办公厅公布的《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》，本评价区可能涉及艾鼬、黄鼬重点保护野生动物。

5、评价区植被覆盖度大部分位于 30-70%间，其中盖度在 30-60%的占比最大。生态系统主要有森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统，草地生态系统为主。

6、矿区属于内蒙古划定的生态脆弱性评价较重、生态重要性评价较高区域；自然系统本底的稳定状况一般，仅能承受人类较低程度的干扰，但如果干扰过大，则整个生态系统会向生产力更低一级的自然系统衰退。

14.3 回顾性环境影响评价

14.3.1 生态环境

露天矿开采以来，矿方按照原环评提出的生态整治要求，分别对工业场地、场外道路、外排土场等采取了积极有效的生态整治措施。特别是近几年对排土场的植被重建工作，效果显著，植被生长状况很好。

该矿于 2011 年建成投产，开采方式为露天开采，生产规模为 600 万吨/年，矿区面积为 52.5932km^2。该矿 2010 年 1 月编制了《魏家峁露天煤矿一期工程矿山地质环境保护与综合治理方案》方案的适用年限为 2010-2120 年，2018 年 7 月编制了《矿山地质环境分期治理方案》，分期方案适用年限为 2018 年 7 月-2021 年 6 月。魏家峁煤矿截止目前已完成首期矿山地质环境治理验收，首期矿山地质环境治理验收时间为 2019 年 3 月 29 日，验收面积 2.4949km^2，验收区域为东一外排土场和工业广场及道路两侧。

矿区现状条件下，我矿已实现内排，截止目前共形成两处外排土场和一处内 排土场。其中，外排土场为东一外排土场及西南外排土场：东一外排土场占地面积为 2.20km^2，台阶数 6 个，目前已治理完毕通过自然资源局验收，西南外排土场形成的面积有 1.37km^2，

已治理东部达到排弃标高部分，治理面积为 0.85km^2，治理后未验收；目前首采区内部形成内排土场面积为 2.26km^2，已治理东北部达到标高区域，治理面积为 1.16km^2，其中 0.12km^2 已通过土地复垦验收。

2019 年 11 月通过内蒙古自治区级绿色矿山评估，评级为优秀。

14.3.2 地下水环境

D1 疏干观测井、D3 大塔观测井、D4 张家圪卜观测井 2013 年、2022 年两期地下水水位观测数据表明，各监测点 2022 年水位较 2013 年略有上升，可能受当年降水量变化影响，但总体水位变化不大，现状开采对采区外地下水含水层水位影响较小。利用《魏家峁煤电一体化一期工程露天煤矿竣工环境保护验收调查报告》中的疏干观测井监测数据和本次该监测点地下水水质监测数据分析结果表明，评价区自 2013 年至 2022 年期间，地下水环境质量相对较稳定，各监测因子浓度没有明显变化规律、且均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，地下水环境质量基本未受魏家峁露天煤矿开采影响。地下水环境回顾性影响分析表明，本矿历史开采对地下水水位、水质影响小。

14.3.3 地表水环境

在本露天矿田附近没有地表水体，只有罐子沟内随着雨季的变化有间歇性溪流。罐子沟为季节性河流，在雨季会有雨水汇集。

本项目现状生产、生活污废水全部回用，矿坑水、生活污水处理后全部用于排土场绿化、采掘场降尘和道路洒水，无废水外排，故不会对地表水环境造成明显影响。

14.3.4 环境空气

环评阶段监测结果中，TSP 日均浓度值均有超标现象出现，SO_2 和 NO_2 监测结果均达标。验收监测阶段及本次环评阶段各监测点的各项环境监测指标均满足相应的标准要求。2022 年与 2004 年及 2013 年监测数据相比，各监测点 SO_2、NO_2 日均浓度变化不大，TSP、PM_{10} 日均浓度降低，环境空气质量总体有较大改善。

14.3.5 声环境

现有项目主要噪声源分布在露天矿采掘场、排土场和工业场地内。根据评价期间对现有项目各场地的噪声监测结果，采掘场边界昼间噪声值在 48~54dB(A)之间，夜间噪声

值在 42~45dB(A)之间，选煤厂昼间噪声值在 49~52dB(A)之间，夜间噪声值在 43~44dB(A)之间，排土场昼间噪声值在 51~53dB(A)之间，夜间噪声值在 41~44dB(A)之间，地销煤场昼间噪声值在 48~49dB(A)之间，夜间噪声值为 41dB(A)，机修区昼间噪声值在 46~48dB(A)之间，夜间噪声值为 41dB(A)，项目正常生产期间各场地边界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

14.3.6 土壤环境

2005 年、2022 年两期土壤环境质量监测数据表明，项目区土壤环境各监测因子中，除 pH 略有降低外，其他监测因子都有不同程度的增加，但两期土壤环境各监测因子均能达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准，现状开采对土壤环境质量影响小。

14.4 环境影响评价

14.4.1 生态环境影响

从生态影响的角度来看，矿区地处生态环境相对脆弱的地带，伴随着主导产业的发展，可能带来的生态问题主要有天然植被破坏、现存的自然植被被人工植被取代；造成区域水土流失加剧；煤矿开采造成的大面积的土地利用格局改变，从而破坏生态景观等。开采过程中，采掘场的挖掘和排土场的堆土，会破坏地表和植被，加重水土流失。这些问题如果处置不当，就会使区域生态环境失衡、生存环境恶化，使本来就比较脆弱的生态系统承受更为严峻的压力。但伴随着矿区的开发，基础设施的建设将对区域生态环境带来一定的正效应。交通、环保（如污水处理设施）等基础设施的建设，将有助于减少生产和生活废弃物的污染影响；通讯、供电、供热等基础设施的建设，将改变周边居民的生产生活方式，减少对草地的破坏，有助于减轻区域生态环境压力。

综合来看，开采工程会带动周边地区的发展，也会直接或间接地对自然生态造成人为扰动。但这些影响均可以通过实施即时预防、综合管理加以缓解，并通过生态建设来实现补偿。从生态影响角度看，开采过程所带来的生态影响，对矿区发展形成一定程度的制约，但若按照本报告提出的土地复垦、植被恢复和水土流失开采等人工干预措施，开采开发所带来的生态影响将大大减少

14.4.2 地下水环境影响

本矿田范围内第四系均为透水不含水地层。露天煤矿开采可能影响的煤层上覆地下水含水层包括：二叠系下统山西组裂隙砂岩含水层，石炭系上统太原组裂隙砂岩含水层，均为弱含水层，没有供水意义。露天矿开采将煤层上覆土岩全部剥离，采场内地下水水位疏降到煤层底板标高以下，煤层上覆含水层及煤系含水层二叠系下统山西组裂隙砂岩弱含水层，石炭系上统太原组裂隙砂岩弱含水层全部受到破坏，将会改变露天采掘场周围的地下水水位线分布，煤田开采范围内的水位线将断裂缺失。由于当地降水量小、水资源匮乏，露天煤矿开采过程中一般不会形成大规模的连续疏干排水，对地下水资源的破坏主要局限在煤田采区及周边小范围区域内，经计算矿区整体影响半径为沿开采边界外延 145.76m，最大水位降深为 62.79m。本矿露天矿开采一般不会导致煤系底部寒武、奥陶系岩溶裂隙承压水涌入矿坑，因此对煤系底部含水层的影响甚微。所以在正常情况下，露天煤矿开采不会对煤层下伏寒武、奥陶系岩溶裂隙承压水含水层造成影响。

项目区水源井的井深 475~700m，取水层位均为寒武、奥陶系含水层，水源井水位埋深 288m~423m，大于本矿开采深度，而且水源井均位于开采区范围外；2013 年~2022 年观测水井水位变化小，本矿生产过程中，也没有接到居民饮用水井因水位下降而影响居民生活用水的投诉。因此，本矿煤层开采对区内水源井影响较小。为确保居民用水，评价提出对开采区附近的水源井进行长期跟踪观测，发现水位下降等情况，立即查明原因、并采取措施向受影响居民供水。

本矿生产、生活污水主要包括生活污水、冲洗废水、选煤厂煤泥水等污废水处理后全部回用或综合利用，对地下水水质影响小。油罐区采取了有效的防渗措施，符合现行国家标准《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的有关规定，正常情况下，加油站对地下水水质基本无影响。剥离物淋溶试验结果表明，本矿剥离土岩均属于□类一般工业固体废物，其排至排土场对地下水环境影响小。

14.4.3 地表水环境影响

1、建设期

本次产能核增工程，施工期较短，且施工量较小，施工人员产生的生活污水较少，利用现有生活污水处理站处理，处理后综合利用于绿化和洒水降尘，故施工期不会对地表水环境产生明显影响。

2、运营期

本次评价阶段矿田范围内无新增地表水环境敏感目标分布，与原有工程相比， 环境保护目标无变化。本次评价水污染设施监测数据结果表明，魏家峁煤矿生产生活污水处理设施和矿坑水处理设施效果满足要求，处理后全部回用不外排。本项目生产生活污水、矿坑水处理后全部回用，不外排，不会对地表水环境造成明显影响。

14.4.4 环境空气影响

本次评价预测采掘场正常生产、剥离物内排及外排时扬尘最严重的情形。评价范围内 TSP 的 24 小时浓度预测网格最大值及敏感目标均达标。在前期地表剥离时期粉尘影响较大，另外随着采掘场采坑深度变深，采掘场粉尘从露天矿坑逸散到外环境的量会越少。露天矿全部实现内排后，届时外排土场及时进行生态恢复，扬尘影响变小；评价认为，采掘场、排土场和筛分破碎系统产生的扬尘对周边的大气环境影响是可接受的。

14.4.5 声环境影响

1、建设期

根据工程分析，本项目建设期主要为生产系统区 2 号半移动式破碎站、202 带式输送机设备的施工和安装、轮胎检修车间、轮胎棚库和宿舍楼的建设以及选煤厂改扩建工程建设，总体施工期较短。

施工机械一般只在昼间运行，距离噪声源 50m 处，各个噪声源产生的噪声均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值，影响最大的噪声源为电锯，除电锯之外，其余噪声源衰减至 37m 处均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值。

本工程施工期较短，施工量很小，随着施工结束，施工噪声随即消失，故本工程施工噪声对周围环境的影响很小。

2、运营期

本项目采掘场各噪声源只在昼间运行，各机械主要分布于露天采掘场底板各处，各主要机械一般距离采区矿田边界多在 100m 以上，同时这些噪声源大多是不连续的，且传播受到采掘场边坡的阻隔，根据预测，采掘场周边的石城墕居民点和石槽沟居民点噪声预测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，故采掘场

内各机械作业对采掘场外声环境影响不大。

根据预测结果，正常工况下，破碎站场界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，故 2 号半移动破碎站对周边声环境的影响较小。

根据预测结果，正常工况下，选煤厂场界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，故选煤厂对周边声环境的影响较小。

自卸汽车全速行驶产生的交通噪声在 85dB(A)左右，运输产生的噪声源主要为线性、间断噪声源。本项目采掘场、选煤厂与排土场临近，主要运输路段基本在矿田范围内，且矿田内部运输道路和外部运输道路沿途 200 米范围内均无敏感点，运输车辆通过减速慢行，减少鸣笛，并加强维修保养等措施后，运输噪声对周边声环境影响较小

14.4.6 土壤环境影响

1、建设期

本项目建设期施工人员生活污水拟利用已建污水处理站处理，不外排；施工废水采取临时沉淀池处理后，回用于工程施工不外排。新建工程施工不会由于废水排放而造成土壤污染。本项目施工工程区拟采取设置围栏、定期洒水、覆盖散装物料及地表裸露面、限制车速、保持施工场地洁净、避免大风天气作业等防尘措施，抑尘效果明显，本项目施工期产生的扬尘不会对土壤环境造成影响。建设期固体废物主要为土地平整和施工产生的弃渣，弃渣运至排土场处置，弃渣为土石方，不含重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物，因此本项目施工期产生的弃渣不会对土壤环境造成影响。

2、运营期

本项目采掘场直接将煤层以上地层全部挖损，原地貌土壤将不复存在。剥离土壤在运输及存放过程中，将造成不同程度的土壤结构破坏或养分降低。

已建排土场现状监测结果表明，排土场在及时采取生态恢复措施后，排土场对周边土壤的大气污染可忽略不计。排土场周边采取拦挡措施，在有效控制土壤侵蚀的同时，可控制地面漫流以及对周边土壤的影响。另外，排往排土场的矸石为第 I 类一般工业固体废物，根据地下水水质分析，不会对土壤和地下水造成污染。

本矿设有工业场地、油库、矿坑水处理站、区队办公区、外包基地、炸药库、破碎站、

机修区等场地。工业场地原煤及产品煤均采用封闭式仓储设施。工业场地内污染源主要为生产生活污废水、机修废水、矿坑水以及泄漏油等，一般情况下，本矿污废水处理后回用不外排，对土壤环境影响较小。本矿现状对机修区、机修区污水处理站、油库、区队办公区生活污水处理站、输煤栈桥冲洗水处理设施、煤泥水处理系统等区域地面均采取了防渗措施，可以有效避免事故情况下污废水下渗污染土壤环境。总体来看，本项目对土壤环境质量影响小。

14.4.7 环境风险分析

1、油类物质发生泄漏的风险事故影响分析

本项目地上和地下储油罐均采用双层储油罐，并进行防腐处理；油罐底板采用 50cm 厚的钢筋混凝土硬化，再将油罐固定于底板上，出油管道进行防腐处理，油罐设置围堰设施，罐池内回填厚度大于 0.3m 的干净砂土，其中地下油罐装设高液位自动监控系统，具有油罐渗漏的监测功能和高液位的警报功能，故本油库的油品一旦泄漏，只要该油库的员工能够严格遵照国家有关规定操作，对事故正确处理，泄漏事故的危害是可以控制的。

2、油品泄漏引发的火灾、爆炸的风险事故影响分析

本项目采用双层地埋式储油罐，保持油罐恒温，并且采取防火、防电等措施，储罐爆炸几率较小，在采取相应的防爆措施和事故应急预案基础上，储罐爆炸的危害程度是可以控制的，储罐的火灾爆炸风险是可以接受的。

3、爆破材料引发的火灾、爆炸的风险事故影响分析

根据现有资料，炸药爆炸瞬时产生的有毒有害气体主要为 CO、NO、氨氧化物、硝基苯及大量烟尘等。距离项目爆破器材库最近的保护目标为项目东南侧 750m 的罗家峁，且两者之间有山体阻隔，爆炸对环境的影响是瞬时的，仅发生在爆炸的瞬间，在较短时间内即可进行扩散，对周边居民影响较小。

14.5 环境污染防治及保护措施

14.5.1 生态环境保护措施

结合魏家峁煤矿开采工艺和区域自然环境特征，参考本项目水土保持方案，认为生态整治的目的就是维持区域生态系统的稳定。主要应做好四个方面的工作：水土保持、

地貌（土壤）重构、植被重建、生态修复。对采掘场（含内排土场）、排土场、表土场、最终采坑、工业场地等不同破坏类型进行分类实施生态整治，在工程施工期、运行期、闭矿期均应进一步加强生态环境保护，最大限度地减少地表扰动面积，落实水土保持和生态恢复、重建措施。

14.5.2 地下水环境污染防治措施

1、源头控制措施

积极开展污废水综合利用，本项目生产期间生活污水及矿坑水进行处理后全部利用，实现污废水不外排，污废水综合利用可以有效减少对地下水的取用，间接保护地下水资源，对生活污水处理设施及矿坑水处理设施定期进行维护，保证正常运行，修理维护期间避免污水外排，造成二次污染。工业场地实施分区防渗，对污废水处理设施均考虑采取防渗处理，从源头阻断污染物进入地下水。合理处置固体废物，防止固废乱堆乱放造成渗滤液影响地下水；生活垃圾禁止乱堆乱放，设置垃圾分类收集桶收集后交由环卫部门统一处置；生活污水处理站产生的污泥用于矿区绿化施肥；矿井水处理站污泥掺入煤产品销售；机修产生的废润滑油、废油桶等危废纳入电厂现有危废暂存库暂存，定期交由资质单位处置。

2、分区控制措施

本项目拟不单独设置危废暂存库，产生的危废全部纳入电厂危废暂存库，因此本项目不考虑危废暂存库防渗。将机修区、油库设为重点防渗区，其中机修区已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）采取防渗措施，油库为本次整改措施，拟按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）采取防渗措施。将机修区生活污水处理站、区队办生活污水处理站、输煤栈桥冲洗水处理设施、煤泥水处理系统所在区以及排土场设为一般防渗区，其中排土场排土前已进行碾压夯实，现状场地防渗可达《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场地要求；其他一般防渗区已参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）采取了防渗措施。将其他生活区、炸药库等设为简单防渗区，现已采取地面硬化一般防渗措施。

3、管理措施

采用清洁生产工艺，落实节水措施，提高水的重复利用率，减少取水量。建立用水

动态监控系统，根据各工艺过程对水量和水质的要求合理安排生产、生活用 水，建立合理的水量平衡系统。设置地下水环境管理机构，评价建议矿方建立专门的水环境管理 机构，配备专业管理人员，负责全矿水环境保护工作。

4、地下水环境跟踪监测计划

煤矿开发过程中加强矿田内及周边水源井、民井的长期跟踪观测，观测水位或者水量变化。拟在油库西北 210m 选煤厂内疏干观测井、大塔西南罐子沟观测井、张家屹卜南罐子沟观测井、魏家峁水源井、刘管焉村民井、石城塥村民井、双敖包子村民井共设置 7 个水位监测井，在油库西北 210m 选煤厂内疏干观测井进行水质监测。

5、地下水污染风险应急预案

建立地下水污染风险应急预案。矿方运营期间一旦出现非正常工况发生污染物泄漏造成地下水污染，或发现跟踪监测水井出现水质污染情况，应及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物等措施，必要时及时向各级政府上报。同时对污染事故风险及时作出初步评估，影响到周边居民供水安全时，及时采取应对措施。

14.5.3 地表水环境污染防治措施

1、施工期

本次产能核增工程，施工期较短，且施工量较小，施工人员产生的生活污水较少，利用现有生活污水处理站处理措施，处理后综合利用于绿化和洒水降尘。

（2）运营期

（1）矿坑水处理措施

根据建设单位的日常观测数据，矿坑正常涌水 485m³/d。本次仍采用坑底贮水排水方式，在采掘场中部坑底设置排水泵站，将坑内集水排至 2 号储水池，沉淀后全部回用于洒水降尘和冲洗车辆，不外排。

根据本次环评期间对矿坑水沉淀池出水水质的监测数据，处理后的矿坑水可以满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中相关标准，同时也可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中中绿化、道路洒水标准，可用于矿田洒水降尘和冲洗车辆，不外排，处理措施可行。

（2）生活污水处理措施

本次产能核增工程实施后，劳动定员有一定增加，根据工程分析，机修区和区队办生活污水处理站仍利用现有工程，现有生活污水处理站规模可以满足劳动定员增加后的生活污水处理需求，同时根据现有各生活污水处理站出水的监测数据，现有处理工艺可以满足相应要求，故现有生活污水处理站的规模和处理工艺保持不变。生活污水经处理后全部回用于绿化和排土场抑尘洒水，不外排，现有生活污水处理措施可行。

14.5.4 声环境污染防治措施

1、施工期

本项目施工期主要采取以下声环境污染防治措施：

（1）合理安排施工进度，尽量缩短施工场地平整和结构施工时间。

（2）加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小的先进设备。

（3）加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行；如果夜间运输，经过居民点时严禁鸣笛。

采取上述措施后，可有效地降低施工噪声，保证施工场界噪声达标。

2、运营期

（1）工业场地已采取噪声污染防治措施

工业场地内的噪声源主要来自筛分破碎设备、煤炭洗选设备、智能干选车间设备等，这些设备噪声源大部分是宽频带并且都是固定噪声源，且均在密闭厂房内，采取相应的隔声、消声及减振等降噪措施。

主要的噪声控制措施如下：

①智能干选车间及带式输送机驱动机选用低噪声设备。

②在进行设备安装时，高噪声设备基础采取减振措施，设置橡胶垫或弹簧减振动器，降低振动噪声。

③生产中加强管理，机械设备坚持定期维修，使各类机械设备保持良好的工作状态。

④对直接接触高噪设备的操作工人，要尽量减少噪声接触时间，在筛分破碎车间、智能干选车间和选煤厂主厂房等近机操作人员采用戴隔声耳罩等个人防护措施。

⑤在不影响生产、消防、运输的情况下，加强场地绿化，降低噪声的传播。将产噪

强的厂房周围和厂界周围作为绿化重点，树种采取叶面较大、较粗糙的树种，草灌结合，将美化、降噪、防尘相结合进行。合理的绿化措施，可有效降噪 2～3dB(A)左右。

在采取上述措施的情况下，根据现有工程验收报告及本次环评预测结果，工业场地厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求，对周围敏感点声环境影响较小，措施可行。

（2）采掘场、排土场噪声污染防治措施

露天矿采掘场和排土场均为露天作业，噪声源主要为移动噪声源，各噪声源只在昼间运行，噪声大多是不连续的。对采掘场和排土场噪声的控制主要以控制声源为主，对噪声防治对策采取以下措施：

①针对大型机械设备装载机、挖掘机等声源控制主要对往复运动的机械设备提高检修安装精度，控制车速、减少鸣笛、定期保养检修，保持良好工作状态；

②控制爆破时段，并在影响范围以内禁止布设地面建构（筑）物，减少爆破噪声对人员及建构（筑）物的影响。

本项目采掘场各噪声源只在昼间运行，各机械主要分布于露天采掘场底板各处，各主要机械一般距离采区矿田边界多在 100m 以上，同时这些噪声源大多是不连续的，且传播受到采掘场边坡的阻隔，根据预测，采掘场周边的石城墕居民点和石槽沟居民点噪声预测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，故采掘场内各机械作业对采掘场外声环境影响不大，采取以上噪声控制措施可行。

（3）破碎站噪声污染防治措施

破碎站内的噪声源主要来自破碎机、带式输送机驱动设备等，这些设备噪声源采取的主要的噪声控制措施如下：

①对破碎站进行密闭，采取隔声门窗。

②在进行设备安装时，设备基础采取减振措施，设置橡胶垫或弹簧减振动器，降低振动噪声。

③生产中加强管理，机械设备坚持定期维修，使各类机械设备保持良好的工作状态。

在采取上述措施的情况下，根据现有工程验收报告及本次环评预测结果，破碎站场

地厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求，对周围声环境影响较小，措施可行。

（4）运输道路噪声污染防治措施

本评价要求在运输过程中，通过采取加强行车管理，提高司机的环境意识，减速慢行，定期对运输汽车进行维修、对运输公路进行养护，减少鸣笛等措施后，运输噪声对周边声环境影响较小。

综上所述，采取上述降噪措施后可有效降低运输噪声，措施可行。

14.5.5 大气环境污染防治措施

1、施工期

施工通过对裸露场地和车辆通道进行洒水，可以减少扬尘污染；同时对运输车辆加盖篷布，对散装物料进行遮盖，可有效防止在风力作用下产生扬尘。

2、运营期

（1）钻孔粉尘

为了降低钻机工作点及其周围空气中含尘量，采用湿式穿孔凿岩，钻机配备干式捕尘器，并对工作面喷雾洒水降尘。

（2）爆破粉尘

爆破防尘采用多排垂直深孔微差松动爆破，爆破前向预爆破矿体或表面洒水抑尘。

（3）采掘场装卸粉尘

通过减少卸载高度，并在装卸工作面设置洒水车及洒水管线等降尘措施，在增湿的条件下，可有效降低采装作业的产尘量。

（4）道路运输扬尘

剥离物通过箱式汽车运输，清洗轮胎、将路面压实并及时洒水。

（5）排土场堆放扬尘

排土场产尘采取洒水降尘、分区排土，并加大洒水频次，大风天停止作业，在作业区域进行苫盖遮尘。

（6）受煤坑及坑下半移动破碎站粉尘

原有工程受煤坑、半固定破碎站以及新建 2#半移动破碎站实施全封闭，并在受煤坑

及破碎机出料、入料口处均配套干雾抑尘设施，除尘效率达到 99.5%，将煤尘尽量控制在封闭式结构内部，减少散逸量。

（7）筛分破碎车间粉尘

选煤厂在分级筛、破碎机处采取封闭、喷雾+旋风喷雾除尘器，综合除尘效率大于 95%，其余产尘点位配套喷雾抑尘装置，共设置 232 个喷头，抑制煤尘污染。

（8）煤炭、矸石储存

原煤和产品煤均采用筒仓储存，筒仓上转载点设有喷雾洒水除尘装置，产尘量很小，控制煤尘污染。

（10）燃油废气

燃油设备和车辆运行时产生的无组织燃油废气，选用低能耗、高效率的燃油设备和国 V 以上运输车辆，对其加强日常检及维护保养，加强对燃油设备和车辆的管理；使用优质柴油；在项目区合理设置指示牌，减少燃油设备和车辆运行时间和距离。

（11）运煤公路粉尘

项目采用厢式汽车运输，运输道路实施硬化，并定期进行清扫和洒水，同时对运输车辆控制载重，降低运输扬尘污染。道路出现损坏及时修复，如发现有散落物及时清扫，减少道路表面的粉尘。汽车轮胎经过清洗后方可上路。

（12）智能干选车间粉尘

智能干选车间风选后的含尘废气从干选机上引入并联的旋风除尘器+布袋除尘器进行除尘处理，处理后的气体通过主风机排入干选机，气流内部循环。

14.5.6 土壤环境污染防治措施

1、施工期

施工过程中严控施工范围，减少土壤扰动，施工结束后及时进行生态恢复，减少地表裸露时间。工程施工区表土单独剥离、单独保存，后续用于排土场土地复垦与生态重建覆土。

2、运营期

露天开采区剥离前、排土场排土前，优先对表土进行单独剥离、单独保存，及时覆盖于已排弃到位的排土场用于生态恢复。

对排土场周边采取拦挡措施，坡面控制侵蚀，施工与排土过程中按照规范执行，防止随意碾压；排土场排土结束后，及时对排土场进行土地复垦、恢复地表植被；排土场土壤由于机械碾压土壤容重变大，土地复垦时采取堆状地貌覆土，在复垦初期进行表土疏松的同时，通过合理的植被选择进行土壤培肥与改良，如施用腐殖酸类肥料以及其他碱性土改良剂等。

对可能发生污染物下渗的区域机修区、机修区污水处理站、油库、区队办生活污水处理站、输煤栈桥冲洗水处理设施、选煤厂煤泥水处理系统、排土场等区域地面均采取了重点防渗、一般防渗处理，可以有效防止事故情况下污染物下渗污染地下水、土壤环境。土壤污染防止措施主要结合其他要素的污染防控以及资源综合利用开展。后续继续加强矿坑水、生产生活污废水的处理和综合利用，合理处置固体废物，分别从水污染防治、固体废物合理处置、风险防范等环节采取控制措施。

拟在油库、机修区、排土场、矿田开采区附近设置土壤跟踪监测点，定期开展土壤跟综监测，监测频率不少于 1 次/5 年。

14.5.7 固体废物污染防治及处置措施

建设期产生的固体废物主要是场地和建构筑物施工产生的土石方、建筑垃圾和施工人员产生的少量生活垃圾。

建设期产生的废弃土石方拟排至排土场填埋处置，建筑垃圾经分类收集，回收利用，不能回收利用的排至排土场填埋处置；在施工现场设生活垃圾垃圾收集桶，施工期产生的生活垃圾及时由当地环卫部门清运处置。

运营期产生的固体废物主要是土岩剥离物和洗选矸石、矿坑水处理站污泥、生活污水处理站污泥、生活垃圾、废机油及废润滑油。

运营期产生的土岩剥离物和洗选矸石均为第Ⅰ类一般工业固体废物，拟运至东一号外排土场和西南排土场及内排土场处置；矿坑水处理站污泥主要成分为煤泥，收集后掺入煤中销售；生活污水处理站污泥定期收集后运至排土场作为绿化用肥使用；各场地内设置生活垃圾箱，集中收集后纳入魏家峁镇生活垃圾处理系统；废机油及废润滑油为危险废物，收集后存储于电厂危险废物暂存库，定期交由有资质单位处置。

14.6 产业政策及规划符合性分析

14.6.1 产业政策

本项目为露天煤矿产能核定项目，已列入内蒙古自治区能源局下发的《关于加快释放部分煤矿产能的紧急通知》（内能煤运字〔2021〕706 号）中国家产能核增保供煤矿名单内；核定生产能力提升至 1200 万吨/a，属于煤炭开采项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，不属于煤炭类的鼓励类、限制类和淘汰类，为“允许类”项目，符合产业政策要求。

14.6.2 相关规划符合性分析

项目经比对矿区规划、《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》《内蒙古自治区主体功能区规划》《内蒙古自治区煤炭工业发展“十四五”规划》《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》等相关规划及环保规划，本项目均符合各项规划。

项目符合鄂尔多斯市“三线一单”管控要求，与《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》《鄂尔多斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》不冲突。

14.7 环境经济损益分析

本项目新增工程总投资 74205.86 万元，新增环境保护工程投资 432.50 万元，约占新增工程总投资的 0.58%。

14.8 公众参与

本项目公众参与工作严格按照《环境影响评价公众参与办法》要求进行，对工程内容、项目环境影响评价报告书征求意见稿分别采取了网络（内蒙古企事业单位环境信息网）、报纸（北方新报，登报时间分别为2022年8月24日、2022年8月25日）、现场粘贴（项目所在地魏家峁镇镇委、柏相公村、双敖包村、郑峁梁村村委等）等形式的信息公示。本次环评第一次信息公示的时间在建设单位确定环评机构后7个工作日内；网络信息公示、报纸公示、现场粘贴公示及报告书征求意见稿全文公示的时间期限均满足《环境影响评价公众参与办法》中“……征求公众意见的期限不得少于10个工作日”的要求；公众参与意见调查时间为是在报告书初稿完成，报送环保部门审批之前；符合《环境影响评价公众参与办法》相关要求。本次公众参与的程序是合法的。本项目信息公开采取网站公示、报纸公示、现场粘贴公示等多种方式，其中公众意见调查

表通过网络发布，广泛征求公众意见，发布网站为建设单位网站，本次公众参与形式是有效的。项目第一次公示及征求意见稿公示期间建设单位及环评单位均未收到公众反馈的意见及建议。

14.9 总结论

北方魏家峁煤电有限责任公司露天煤矿是准格尔矿区规划的矿田之一。项目建设符合矿区总体规划要求，符合高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产的产业政策要求；煤矿产生的矿坑水和生活污水经处理后全部综合利用；剥离物运至排土场处置，终了后全部回填采坑，煤炭生产和转运过程均采取了较好的降尘措施，使得本项目主要污染物排放指标均处于低水平，达到清洁生产要求。在采用设计和环境影响评价提出的污染防治、生态保护、环境风险防范等措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小。因此项目建设实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策要求。从环境保护角度而言，项目建设具有可行性。